

UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



ATUALIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA DOS ALIMENTOS E SUA
MIGRAÇÃO DO REFERENCIAL ISO 22000 PARA FSSC 22000 NUMA UNIDADE DE
PROCESSAMENTO DE CARNE

JOANA PATRÍCIA VASQUES CHAVES

ORIENTADORA:

Doutora Maria João dos Ramos Fraqueza

COORIENTADOR:

Doutor Pascoal Lopes Freitas da Costa

2021

UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA



UNIVERSIDADE
DE LISBOA



ATUALIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA DOS ALIMENTOS E SUA
MIGRAÇÃO DO REFERENCIAL ISO 22000 PARA FSSC 22000 NUMA UNIDADE DE
PROCESSAMENTO DE CARNE

JOANA PATRÍCIA VASQUES CHAVES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JÚRI

PRESIDENTE:

Doutor António Salvador Ferreira
Henriques Barreto

VOGAIS:

Doutora Yolanda Maria Vaz

Doutora Maria João dos Ramos Fraqueza

ORIENTADORA:

Doutora Maria João dos Ramos Fraqueza

COORIENTADOR:

Doutor Pascoal Lopes Freitas da Costa

DECLARAÇÃO RELATIVA ÀS CONDIÇÕES DE REPRODUÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Nome: Joana Patrícia Vasques Chaves

Título da Tese ou Dissertação: Atualização de um sistema de gestão de segurança dos alimentos e sua migração do referencial ISO 22000 para FSSC 22000 numa unidade de processamento de carne

Ano de conclusão (indicar o da data da realização das provas públicas): 2021

Designação do curso de
Mestrado ou de
Doutoramento: Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Área científica em que melhor se enquadra (assinale uma):

- ☐ Clínica ☒ Produção Animal e Segurança Alimentar
☐ Morfologia e Função ☐ Sanidade Animal

Declaro sobre compromisso de honra que a tese ou dissertação agora entregue corresponde à que foi aprovada pelo júri constituído pela Faculdade de Medicina Veterinária da ULISBOA.

Declaro que concedo à Faculdade de Medicina Veterinária e aos seus agentes uma licença não-exclusiva para arquivar e tornar acessível, nomeadamente através do seu repositório institucional, nas condições abaixo indicadas, a minha tese ou dissertação, no todo ou em parte, em suporte digital.

Declaro que autorizo a Faculdade de Medicina Veterinária a arquivar mais de uma cópia da tese ou dissertação e a, sem alterar o seu conteúdo, converter o documento entregue, para qualquer formato de ficheiro, meio ou suporte, para efeitos de preservação e acesso.

Retenho todos os direitos de autor relativos à tese ou dissertação, e o direito de a usar em trabalhos futuros (como artigos ou livros).

Concordo que a minha tese ou dissertação seja colocada no repositório da Faculdade de Medicina Veterinária com o seguinte estatuto (assinale um):

- ☒ Disponibilização imediata do conjunto do trabalho para acesso mundial;
- ☐ Disponibilização do conjunto do trabalho para acesso exclusivo na Faculdade de Medicina Veterinária durante o período de ☐ 6 meses, ☐ 12 meses, sendo que após o tempo assinalado autorizo o acesso mundial*;

* Indique o motivo do embargo (OBRIGATÓRIO)

Nos exemplares das dissertações de mestrado ou teses de doutoramento entregues para a prestação de provas na Universidade e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito na Biblioteca da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa deve constar uma das seguintes declarações (incluir apenas uma das três):

- É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.
- É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE/TRABALHO (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.
- DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.) NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO.

Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, 22 de janeiro de 2021

(indicar aqui a data da realização das provas públicas)

Assinatura: Joana Patrícia Vasques Chaves

Agradecimentos

Agradeço ao Doutor Pascoal por ter aceitado ser meu orientador e pela oportunidade de estagiar no Centro de Processamento de Carnes, pela disponibilidade que sempre demonstrou quer durante o estágio quer ao longo de todo o processo de escrita da dissertação.

À Professora Maria João devo um obrigada muito especial pelos seus ensinamentos, inúmeras sessões de esclarecimento de dúvidas, sempre com um sorriso, acompanhamento excecional e revisão cuidadosa da dissertação, bem como à sua inesgotável paciência e palavras de incentivo.

Ficarei sempre grata pela forma como fui acolhida na unidade e a todos aqueles que encontrei durante o estágio e que de alguma forma me ajudaram e ensinaram. Um profundo agradecimento à Sandra e à Natália, sem as quais a conclusão do presente trabalho não seria possível, pela sua ajuda, acompanhamento, transmissão de conhecimento e esclarecimentos dados ao longo do estágio. À Adriana e à Rute por toda a ajuda e amizade.

Um enorme obrigada à Cláudia, Carolina, Sara, Catarina, André, Nuno, Diana, Laura e Vitória, amigos que a faculdade me deu e que sempre me acompanharam, nos bons e nos mau momentos, tanto a nível académico como pessoal. Vocês tornaram tudo mais fácil e divertido.

Grata pelos melhores amigos de sempre. Ana, Inês, Fábio e Sara, obrigada pela vossa amizade, presença constante, apoio e alegria.

Ao meu namorado, Zé, agradeço toda a sua ajuda, paciência, compreensão e motivação ao longo desta etapa.

Aos meus pais devo o maior agradecimento. Obrigada por todo o vosso amor e amizade, pelos vossos conselhos e atenção, pela vossa paciência compreensão, apoio incondicional e, principalmente, por nunca terem desistido de confiar e acreditar em mim... mesmo quando, por vezes, duvidei de mim própria. São a minha maior força.

Obrigada por tudo, avozinha. É uma alegria saber que ainda te tenho comigo.

Por último, um obrigado aos companheiros de quatro patas da minha vida e sem os quais não teria, certamente, optado por Medicina Veterinária: Chili, Ariel, Greta, Buddy, Eros, Chuck, Sibila e Gigi.

Atualização de um sistema de gestão de segurança dos alimentos e sua migração do referencial ISO 22000 para FSSC 22000 numa unidade de processamento de carne

Resumo

Ao longo dos anos, tem-se verificado uma crescente preocupação sobre a segurança dos alimentos suportada pela criação de legislação e normas na área.

O presente trabalho visa a melhoria contínua do sistema de gestão de segurança dos alimentos de uma unidade de processamento de carnes. Pretende com o compromisso, preocupação e responsabilidade que a própria organização assume, demonstrar a sua capacidade para minimizar e até mesmo eliminar todos os potenciais perigos identificados nas diferentes etapas de processamento e simultaneamente fornecer padrões de excelência enquanto procura conhecer as expectativas dos consumidores atuais para conquista da sua confiança e garantia da conformidade dos produtos de acordo com os princípios regulamentares em vigor.

A empresa encontra-se certificada pela Norma ISO 22000:2005, pelo que foi necessário a atualização e preparação do sistema de gestão de segurança dos alimentos no sentido de migrar para o referencial FSSC 22000 (versão 4.1 de julho de 2017, em vigor desde janeiro de 2018). Com esse intuito, avaliou-se através de listas de verificação se a totalidade dos requisitos exigidos pelo referencial em questão estava implementada e, face aos resultados, elaboraram-se, posteriormente, propostas de melhoria e planeou-se as medidas mais adequadas aos requisitos em falta. Revelou-se necessária a criação de planos de defesa dos alimentos e prevenção de fraude alimentar, assim como uma melhoria da gestão de alergénios por parte do estabelecimento, com avaliação de potenciais contaminações cruzadas. Entre outras sugestões de melhoria, fazem-se propostas de validação e verificação da implementação de procedimentos de controlo associados ao programa de higienização para minimização de contaminações cruzadas.

Palavras-chave: FSSC 22000, ISO 22000, segurança dos alimentos, sistema de gestão de segurança dos alimentos, carne

Update of a food safety management system and its migration from ISO 22000 to FSSC 22000 in a meat processing plant

Abstract

Over the years, there has been a growing concern about food safety, supported by the creation of legislation and standards in the area.

The present work aims to continuously improve the food safety management system of a meat processing unit. It's intended for the organization's own commitment, concern and responsibility to demonstrate its ability to minimize and even eliminate all potential hazards identified at different processing stages while simultaneously providing standards of excellence whilst seeking to meet the expectations of today's consumers to earn their trust and ensure products compliance in accordance with current regulatory principles.

The company is certified by ISO 22000:2005, so it was necessary to update and prepare the food safety management system in order to migrate to the FSSC 22000 (version 4.1 of July 2017, effective since January 2018). To this end, it was assessed through checklists that all the requirements required by the benchmark were implemented and, in the light of the results, further improvement proposals were developed and the most appropriate measures were planned for the missing requirements. The establishment of food defense and food fraud prevention plans, as well as an improvement of the allergen management by the establishment, with the assessment of potential cross-contamination, has proved necessary. Other suggestions for improvement include validation proposals and verification of the control procedures' implementation and verification of the implementation of control procedures associated with the sanitation program to minimize cross contamination.

Key-words: FSSC 22000, ISO 22000, food safety, food safety management system, meat

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo.....	iv
Abstract.....	v
Índice de figuras.....	viii
Índice de tabelas	ix
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos	xi
Introdução	1
Parte I: Atividades realizadas durante o estágio.....	1
Parte II: Revisão bibliográfica	3
1. Caracterização do setor de comercialização de carne fresca	3
1.1. Produção e consumo de carne em Portugal	3
1.2. Comercialização: logística e organização do setor de comercialização de carnes frescas	4
2. Caracterização da carne fresca	6
2.1. Fatores que influenciam a qualidade da carne	7
2.1.1. Características físico-químicas	7
2.2. Segurança sanitária da carne	9
2.2.1. Vulnerabilidades e perigos alimentares descritos no setor das carnes	9
2.2.1.1. Perigos físicos	10
2.2.1.2. Perigos biológicos	11
2.2.1.3. Perigos químicos	13
3. Segurança dos alimentos	14
3.1. Normas associadas ao reconhecimento de sistemas de gestão de segurança dos alimentos.....	15
3.1.1. <i>Codex Alimentarius</i>	16
3.1.2. Norma ISO 22000:2018.....	16
3.1.3. Referencial <i>British Retail Consortium</i>	18
3.1.4. Referencial <i>International Featured Standards</i>	18
3.1.5. <i>Food Safety System Certification 22000</i>	18
4. <i>Food Defense</i>	24
4.1. Vulnerabilidades de <i>Food Defense</i>	24
4.1.1. Vulnerabilidades relacionadas com o produto	24
4.1.2. Vulnerabilidade relacionadas com as pessoas	24
4.1.3. Vulnerabilidades relacionadas com as instalações	24
5. Fraude Alimentar	26
5.1. Fraude Alimentar e a autenticidade dos alimentos	27
5.2. Tipos de Fraude Alimentar	27

5.3. Principais géneros alimentícios suscetíveis a fraude e consequências.....	28
5.4. Fraude Alimentar na carne e produtos derivados	28
5.4.1. Identificação da origem da carne.....	28
5.4.2. Substituição da carne	29
5.4.3. Alteração do tipo de processamento.....	29
5.4.4. Adição de substâncias à carne.....	30
5.5. Métodos utilizados na determinação da autenticidade da carne e prevenção de Fraude Alimentar	30
Parte III: Atualização e preparação de um sistema de gestão de segurança dos alimentos no sentido da migração do referencial ISO 22000 para FSSC 22000 numa unidade de processamento de carne.....	33
1. Objetivos	33
2. Material e métodos.....	33
2.1. Elaboração de proposta de plano de <i>Food Defense</i>	34
2.2. Elaboração de proposta de plano de prevenção de Fraude Alimentar.....	35
2.2.1. Determinação da probabilidade de ocorrência.....	36
2.2.2. Determinação da probabilidade de deteção.....	38
2.2.3. Determinação do risco global	39
2.3. Gestão de Alergénios	41
3. Resultados e discussão.....	43
3.1. Resultados da Auditoria de Diagnóstico	43
3.2. Elaboração de proposta de plano de <i>Food Defense</i>	45
3.3. Elaboração de proposta de plano de prevenção de Fraude Alimentar.....	57
3.3.1. Análise de risco relativamente à autenticidade de matéria-prima, ingredientes e material de embalagem no momento da sua receção.....	57
3.3.1.1. Determinação da probabilidade de ocorrência.....	57
3.3.1.2. Determinação da probabilidade de deteção.....	58
3.3.1.3. Determinação do risco global	59
3.4. Gestão de alérgenos	60
3.4.1. Proposta para a disposição das matérias-primas no armazém de condimentos.....	60
3.4.1.1. Proposta para disposição das matérias-primas no armazém propriamente dita	61
3.4.2. Sequência de produção.....	65
3.4.3. Avaliação de potencial contaminação cruzada na unidade.....	69
3.4.4. Considerações finais relativamente à gestão de alérgenos na empresa.....	72
3.4.5. Proposta de programa de validação e verificação da eficácia do controlo de contaminação cruzada	72
4. Conclusão	74
Referências bibliográficas	76

Índice de figuras

Figura 1 - Consumo <i>per capita</i> de carne de aves, bovino e suíno em Portugal durante o período de 2014 a 2018	4
Figura 2 - Estrutura do FSSC 22000	20
Figura 3 - Matriz e respetiva pontuação de risco	35
Figura 4 - Matriz utilizada na análise de risco e determinação de vulnerabilidade a Fraude Alimentar	40
Figura 5 - Matriz de avaliação de risco de alergénios	42
Figura 6 - Esquema representativo do armazém de condimentos	61

Índice de tabelas

Tabela 1 - Diferentes tipos de perigos físicos e respetiva origem	10
Tabela 2 - Parâmetros químicos e respetivos limites definidos na legislação (Regulamento [CE] nº 1881/2006)	14
Tabela 3 - Vantagens dos diferentes referenciais normativos.....	23
Tabela 4 - Descrição de cada tipo de Fraude Alimentar	28
Tabela 5 - Níveis de risco de <i>Food Defense</i> e respetiva descrição.....	35
Tabela 6 - Histórico de Fraude Alimentar – critérios e respetivas pontuações	36
Tabela 7 - Países de risco – critérios e respetivas pontuações	36
Tabela 8 - Relação com fornecedor – critérios e respetivas pontuações	37
Tabela 9 - Cadeia de abastecimento – critérios e respetivas pontuações	37
Tabela 10 - Existência de substitutos ou adulterantes – critérios e respetivas pontuações ..	38
Tabela 11 - Forma física – critérios e respetivas pontuações	38
Tabela 12 - Certificação do fornecedor – critérios e respetivas pontuações	39
Tabela 13 - Controlos analíticos e detetabilidade – critérios e respetivas pontuações.....	39
Tabela 14 - Existência de certificados – critérios e respetivas pontuações.....	39
Tabela 15 - Não conformidades identificadas na auditoria de diagnóstico e respetivas observações.....	43
Tabela 16 - Avaliação de risco de <i>Food Defense</i> e respetivas medidas de controlo.....	46
Tabela 17 - Avaliação da probabilidade de ocorrência de Fraude Alimentar para o fornecedor A4	58
Tabela 18 - Avaliação da probabilidade de deteção de Fraude Alimentar para o fornecedor A4	59
Tabela 19 - Avaliação global de Fraude Alimentar para o fornecedor A4	59
Tabela 20 - Listagem das matérias primas presentes no armazém de condimentos e respetivos alergénios	60
Tabela 21 - Proposta de organização da Zona A do armazém de condimentos	62
Tabela 22 - Proposta de organização da Zona B do armazém de condimentos	62
Tabela 23 - Proposta de organização da Zona C do armazém de condimentos	62
Tabela 24 - Proposta de organização da Zona D do armazém de condimentos	63
Tabela 25 - Codificação de grupo de alergénios por cores.....	63
Tabela 26 - Lista de produtos produzidos e respetivos alergénios, presentes enquanto ingrediente ou como resultado de contaminação cruzada com origem no fornecedor dos ingredientes utilizados ou na própria unidade.....	64
Tabela 27 - Sequência de produção relativa ao dia de produção de bovino	67
Tabela 28 - Sequência de produção relativa ao dia de produção de suíno na linha 1	67
Tabela 29 - Sequência de produção relativa aos rolos na linha 2.....	68

Tabela 30 - Sequência de produção relativa às espetadas	68
Tabela 31 - Análise de risco referente a potencial contaminação cruzada por alérgenos para diferentes artigos no equipamento enchedora a vácuo Vemag na linha 1 em dia de produção de bovino	71

Lista de abreviaturas, siglas e símbolos

APED	Associação Portuguesa de Empresas de Distribuição
ASAE	Autoridade de Segurança Alimentar e Económica
A _w	Atividade da água
BRC	<i>British Retail Consortium</i>
BSE	Bovine Spongiform Encephalopathy (Encefalopatia Espongiforme Bovina)
BSI	<i>British Standards Institution</i>
CAC	<i>Codex Alimentarius Commission</i> (Comissão do <i>Codex Alimentarius</i>)
CC	Corpo de certificação
CE	Comissão Europeia
CPC	Centro de Processamento de Carnes
CRA	Capacidade de retenção de água
DFD	<i>Dark, Firm, Dry</i>
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i> (Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos)
ELISA	<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i> (Ensaio de imunoabsorção enzimática)
EMA	<i>Economically Motivated Adulteration</i> (Adulteração economicamente motivada)
ESA	Equipa de Segurança Alimentar
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
FFSC	<i>Foundation for Food Safety Certification</i>
FSSC	<i>Food Safety System Certification</i>
GFSI	<i>Global Food Safety Initiative</i>
HACCP	<i>Hazard Analysis and Critical Control Points</i> (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo)
HLS	<i>High Level Structure</i> (Estrutura de alto nível)
IFS	<i>International Featured Standard</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
IT	Instrução de Trabalho
JRC	<i>Joint Research Centre</i>
NPD	<i>New-product Development</i> (Desenvolvimento de novos produtos)
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCBs	Polychlorinated Biphenyl (Bifenilos policlorados)
PCC	Ponto Crítico de Controlo
PDCA	<i>Plan-Do-Check-Act</i>
pH	Potencial Hidrogeniónico
PPR	Programa de Pré-requisitos

PRRO	Programa de Pré-requisitos Operacionais
PRO	Pré-requisito Operacional
PSE	<i>Pale, Soft, Exudative</i>
PVC	<i>Polyvinyl chloride</i> (Policloreto de vinil)
RASFF	<i>Rapid Alert System for Food and Feed</i>
RCP	<i>Recommended Code of Practice</i>
SGQSA	Sistema de Gestão de Qualidade e Segurança Alimentar
SGSA	Sistema de Gestão de Segurança Alimentar
TS	<i>Technical Specification</i> (Especificação técnica)
UHMW	<i>Ultra High Molecular Weight</i> (Peso molecular ultra alto)

Introdução

Nos últimos anos, a segurança dos alimentos adquiriu grande importância no âmbito da Saúde Pública. O consumidor atual manifesta cada vez mais interesse e preocupação em relação aos possíveis perigos e fatores de risco com impacto na sua saúde e relacionados com o consumo de alimentos. Por este motivo, a indústria alimentar tem optado pela certificação, no sentido de demonstrar o seu compromisso no que se refere ao desenvolvimento de produtos seguros e de elevada qualidade para o consumidor final, tendo sempre em vista a melhoria contínua. Assim, a certificação de um produto, processo ou serviço serve como garantia da sua conformidade relativamente a um conjunto de normas ou especificações técnicas aplicáveis, proporcionando um aumento de confiança das partes interessadas de que este cumpre a totalidade dos requisitos especificados.

O presente trabalho é composto por uma revisão bibliográfica que se propõe caracterizar o setor das carnes frescas, abordando o consumo destas a nível nacional, bem como a sua comercialização e processo logístico inerente; debruça-se também sobre os diferentes tipos de perigos que podem surgir na indústria de carnes, nomeadamente os perigos biológicos, físicos e químicos. Relata-se a importância da certificação no setor, mencionando-se as várias normas associadas para reconhecimento de sistemas de gestão de segurança dos alimentos, destacando-se o *Codex Alimentarius*, BRC, IFS e FSSC 22000, e as vantagens de cada uma delas. Por fim, tecem-se ainda considerações sobre *Food Defense* e Fraude Alimentar na esfera da indústria da carne.

O trabalho desenvolvido divide-se em três partes distintas. A primeira consiste da análise cuidada da versão 4.1 do referencial FSSC 22000, bem como na pesquisa e consulta de guias, artigos, documentos e legislação; a segunda parte diz respeito ao diagnóstico da situação da unidade face à preparação da mesma com vista a implementação do FSSC 22000, através da elaboração e aplicação de um lista de verificação dos requisitos exigidos; a terceira e última fase corresponde ao planeamento, que contempla a análise dos resultados obtidos, nomeadamente das não conformidades encontradas, e sugestão das correspondentes medidas corretivas. Os métodos utilizados encontram-se descritos e os resultados obtidos são alvo de discussão.

Parte I: Atividades realizadas durante o estágio

O estágio que está na origem deste trabalho foi realizado na empresa, SOHI *Meat Solutions* – Distribuição de Carnes, S.A., correspondente a um centro de desmancha, processamento e distribuição de carnes. Esta é o resultado de uma parceria entre a Sonae MC, unidade de retalho alimentar da Sonae, e o *Hilton Food Group*, empresa especialista em serviços de preparação e embalamento de carnes, após um projeto piloto inicial com a duração de seis meses. A unidade localiza-se em Santarém, sendo responsável pela receção,

desmancha, fatiamento e embalagem em atmosfera protetora de carne das espécies suína, bovina, ovina e caprina, bem como pela produção de preparados cárneos e posterior fornecimento às lojas Continente a nível nacional. O fornecimento encontra-se estimado em mais de 1000 toneladas de carne por semana. Os objetivos da empresa assentam na melhoria contínua ao nível da qualidade dos produtos fornecidos aos seus consumidores, liderança em termos de inovação no setor nacional e, por fim, aposta na criação de valor na fileira da carne, reforçando o compromisso de apoio ao desenvolvimento sustentável da produção do país (Sonae 2017).

Numa fase inicial, foi determinante conhecer a indústria alimentar em questão, pelo que as primeiras atividades desenvolvidas consistiram no acompanhamento da produção em geral, conhecimento do processo produtivo, dos diferentes equipamentos e das formulações dos produtos produzidos e a integração em ambiente fabril.

Posteriormente e ao longo de, aproximadamente, seis meses, foi-me dada a oportunidade de acompanhar o trabalho desenvolvido pelo Departamento da Qualidade, que participa em todas as etapas do processo, desde a receção de matérias-primas, como as carcaças, peças de carne e condimentos, até o momento da expedição do produto final para as suas lojas. As funções dos técnicos pertencentes ao supramencionado departamento compreendem garantir que o sistema de análise de perigos e pontos críticos de controlo (HACCP) implementado é cumprido ao longo de todas as etapas de produção, assegurar que a totalidade dos pré-requisitos se encontra devidamente implementada e que os mesmos são cumpridos, desde a rastreabilidade até à formação do pessoal, assegurar o cumprimento das boas práticas de higiene e de laboração, realizar análises microbiológicas e físico-químicas de controlo da matéria-prima e do produto final, fazer o desenvolvimento de novos produtos, acompanhar e responder a reclamações e devoluções de produto, criar as condições para que todas as etapas em que se verifique manipulação, preparação e armazenamento de produto se processem de acordo com o plano HACCP desenvolvido e implementado na unidade, entre outras. Desta forma, durante o período de estágio, acompanhei e participei, sempre que possível, nas atividades levadas a cabo pelos técnicos do Departamento da Qualidade.

A empresa tem implementada a norma ISO 22000:2005, a qual corresponde a uma certificação internacional que estabelece os requisitos para um sistema de gestão de segurança dos alimentos, exigindo vários procedimentos e respetiva documentação, que também foram alvo de acompanhamento ao longo do estágio.

No âmbito do tema da dissertação, procedi à verificação e revisão dos documentos de modo a avaliar o cumprimento dos requisitos do FSSC 22000, versão 4.1.

Participámos na revisão dos fluxogramas constantes no plano de HACCP da empresa, que apresentam todas as etapas globais dos processos, o que possibilita a realização da

análise de perigos. Deste modo, foi necessário efetuar algumas alterações, nomeadamente a atualização dos diagramas que se encontravam desatualizados face a recentes modificações que a empresa sofreu por forma a contemplar os novos equipamentos adquiridos e produtos produzidos. Adicionalmente, também houve a necessidade de pormenorizar alguns destes, principalmente em relação às entradas de matérias-primas e certas etapas, bem como a criação de novos fluxogramas de processo para linhas mais recentes.

Procedeu-se à revisão da análise de perigos, tendo em conta as modificações estruturais das quais a unidade foi alvo, tendo sido adicionados os resultados da avaliação de vulnerabilidades de *Food Defense* e avaliação de potencial contaminação cruzada por alérgenos em cada uma das etapas consideradas relevantes.

Pela primeira vez, contactei com a realidade do mundo empresarial, sendo a indústria alimentar uma área que nos últimos anos do curso me despertou enorme curiosidade e interesse. O horário estabelecido neste período de 6 meses foi das 9h às 18h, pelo que foram seguramente despendidas mais de 1000 horas no exercício destas atividades. A realização deste estágio foi de extrema importância e enriquecedora a nível pessoal na medida em que representou um período muito desafiante e de grande aprendizagem.

Parte II: Revisão bibliográfica

1. Caracterização do setor de comercialização de carne fresca

1.1. Produção e consumo de carne em Portugal

A carne de suíno atingiu em 2018 os maiores níveis de produção com 383.217 toneladas, como demonstram os dados do Instituto Nacional de Estatística, sendo seguida pela carne de aves de capoeira com 382.145 toneladas (INE 2019). A produção da carne de bovino tem vindo a aumentar, atingindo as 94.026 toneladas no mesmo ano. No que se refere à produção de carne em Portugal, registou-se a maior concentração de efetivos bovino e suíno na região do Alentejo (INE 2017).

A carne de suíno é uma das mais procuradas e consumida em Portugal, facto justificado pelo lugar central que assume na gastronomia tradicional do país.

Por outro lado, o setor da carne de bovino tem sofrido elevadas pressões, como sucedeu no caso da deteção da Encefalopatia Espongiforme Bovina (BSE) em 1990, que representou uma das grandes crises que abalou a confiança dos consumidores, mas também as sucessivas reformas na Política Agrícola Comum (PAC), visando obter uma maior ligação aos mercados, têm tido consequências diretas no setor (Fontes et al. 2015). Assim, desta breve análise compreende-se o decréscimo da procura de carne de bovino registado até 1996 e o seu posterior aumento (Rodrigues 2004).

Assim, analisando a Figura 1, é possível verificar que o consumo de carne de bovino e de aves de capoeira tem vindo a aumentar desde 2014. Por último, observa-se que o consumo de carne de suíno tem sofrido mais variações, apresentando um decréscimo a partir de 2016 e recuperando em 2018.

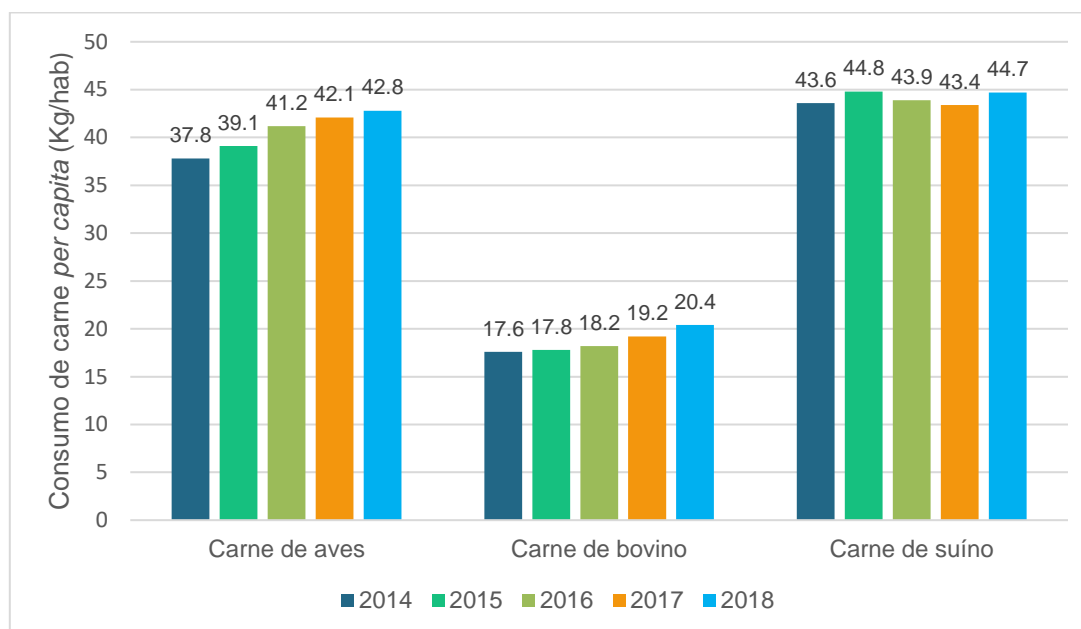


Figura 1 - Consumo *per capita* de carne de aves, bovino e suíno em Portugal durante o período de 2014 a 2018 (INE 2019)

1.2. Comercialização: logística e organização do setor de comercialização de carnes frescas

A cadeia de valor, adaptada à realidade do setor agroalimentar, compreende a produção agrícola, a indústria alimentar, a distribuição de bens alimentares e os próprios consumidores. Em Portugal e em relação ao mercado da produção, a compra e venda de animais vivos, reprodutores ou não, por parte dos produtores pode verificar-se diretamente a outros produtores, em leilões ou mesmo recorrendo ao mercado externo (Riso 2014).

A indústria tem um papel fundamental na garantia de segurança dos alimentos disponíveis no mercado, mas a mesma apresenta, em Portugal, um baixo nível de participação enquanto agente ativo da cadeia, funcionando sobretudo como prestadora de serviços. Assim, a indústria de abate dedica-se exclusivamente ao abate dos animais, não sendo responsável pela sua comercialização, ficando esta a cargo de quem adquiriu a carcaça. Não está, portanto, vocacionada para estabelecer a ligação entre a produção e a comercialização, contrariamente ao que sucede na situação em que as próprias unidades de abate compram animais para abater e se responsabilizam pela sua comercialização (Riso 2014).

A indústria alimentar nacional é composta principalmente por unidades de abate e salas de desmancha, que para além de executarem o corte das carnes também levam a cabo

a transformação de produtos cárneos (Riso 2014). Estas últimas correspondem a empresas com gestão totalmente privada (DGAV 2013b).

O transporte assume-se como elemento fundamental e imprescindível, uma vez que é através deste que se processam as ligações entre cada agente constituinte das cadeias de valor (Baptista 2007; MARM-GE 2008). Não obstante, as operações decorrentes do transporte de animais ou mesmo de carne para consumo podem influenciar, direta ou indiretamente, a qualidade do produto final (Baptista 2007). Desde que não se proceda à transformação da carne em produtos cárneos, o transporte de carne fresca e refrigerada pode representar o último elo de ligação entre a indústria e a comercialização. Esta etapa, devido à proximidade do consumo final, tem frequentemente como responsáveis as empresas de comercialização que adquirem os seus produtos à indústria (Riso 2014).

Os grupos da grande distribuição não dispõem de frotas automóveis para realizar o serviço de transporte, pelo que subcontratam empresas de logística para efetuar o mesmo entre plataformas logísticas de cada empresa até às suas lojas, permitindo a minimização dos custos (Jerónimo Martins 2013; Sonae 2013). As empresas de logística também podem ser contratadas para desempenharem outros serviços como armazenagem, controlo e gestão de *stocks* ou embalagem de produtos. No entanto, a maior parte dos custos destas empresas relaciona-se com o transporte de mercadorias (Carvalho 2010).

Assim, a distribuição estabelece-se como elo de ligação ao consumidor final e pode ser levada a cabo através de grossista do canal Hotel/Restaurante/Catering (HORECA), talhos, lojas e ainda super e hipermercados (Riso 2014).

De acordo com a Associação Portuguesa de Empresas de Distribuição (APED), a concentração da distribuição alimentar em Portugal, similarmente aos restantes países da União Europeia (EU), registou um aumento nos últimos anos, com quatro dos cinco maiores grupos de distribuição a atingir 64% no ano de 2007. Contudo, este nível de concentração é um dos mais baixos entre os diferentes países europeus (APED 2009).

O retalho alimentar atingiu um volume de vendas de 12 403 milhões de euros em 2018, registando-se um aumento de 2,8% face ao ano de 2017, segundo dados do Barómetro de Vendas da APED. Neste segmento, no top 3 das categorias que mais cresceram figuram os congelados (6,1%), os perecíveis ou frescos (4,1%), na qual se inclui a carne, e a mercearia (4,0%) (APED 2019).

Quanto às atividades comerciais, estas podem ser divididas em dois grupos: comércio grossista e comércio retalhista. Os estabelecimentos do primeiro tipo são controlados pela Direção de Serviços de Alimentação e Veterinária Regionais (DSAVR), ao passo que os do segundo são regulados pelo Médico Veterinário Municipal (MVM) (DGAV 2013a).

O comércio retalhista engloba vários tipos de atividades, que compreendem, entre outras, os hipermercados; supermercados e minimercados; mercados municipais; comércio a

retalho de carne e produtos à base de carne. Este último, comumente designado de talho, constitui-se com um estabelecimento comercial destinado à venda de carne fresca, preparados de carne, produtos à base de carne e ainda produtos alimentares pré-embalados. Esta tipologia de estabelecimento pode subdividir-se em especializado, quando se destina, única e exclusivamente, à comercialização dos produtos acima referidos, e em não especializado, quando se encontra inserido no seio de outro complexo comercial (hipermercado, supermercado ou minimercado) (Decreto-Lei n.º 10/2015 de 16 de Janeiro).

Nos últimos anos, assistiu-se a uma grande evolução ao nível dos sistemas de gestão de controlo de qualidade da carne fresca, com a certificação de processos, do processamento centralizado de carnes e dos processos logísticos, entre outros. O setor das carnes frescas experimentou um enorme avanço, desde a década de 90, liderado pela distribuição moderna, ou seja, pelas plataformas logísticas. Este resultou sobretudo da introdução de tecnologia, especialmente de corte e embalagem, possibilitando o surgimento, a partir de 1998, da oferta ao consumidor de produto final embalado em atmosfera protetora (Rocha 2018).

Os três maiores grupos de distribuição nacionais asseguram, em conjunto, a venda de cerca de 40% dos produtos agrícolas, carne e peixe fresco (APED 2009). As características deste tipo de cadeia de distribuição, das quais se destacam a maior variedade da oferta, os preços mais reduzidos, as promoções e os horários de funcionamento alargados, traduziram-se na perda de quota de mercado dos estabelecimentos de comércio tradicional (Reis et al. 2011).

O grupo Sonae com os hipermercados Continente, supermercados de conveniência Continente Modelo e Continente Bom Dia, as lojas Meu Super, Supermercados Go Natural, entre outros, constitui-se como o maior operador nacional de retalho alimentar, com uma quota de mercado de 21,9%. Atualmente, detém um universo de 567 lojas de retalho alimentar e 487 lojas de formatos adjacentes (Lusa 2018).

2. Caracterização da carne fresca

A carne constitui-se como um alimento de fácil digestão, valiosa fonte alimentar rica em diversos nutrientes essenciais, que incluem proteínas de elevado valor biológico, ferro, zinco, selénio, vitaminas B1, B12 e D e ácidos gordos essenciais Omega 3 (Schönfeldt and Gibson 2008; Paulos 2015), contribuindo para ótimo crescimento e desenvolvimento humano (Alfaia 2009).

No Anexo I do Regulamento (CE) n.º 853/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril estabelece-se a definição de “carne” como “todas as partes comestíveis dos animais das espécies bovina, compreendendo búfalos e bisontes, suína, ovina e caprina, bem como solípedes domésticos; aves de capoeira; coelhos, lebres e roedores; e ainda caça selvagem e de criação, próprias para consumo humano”.

2.1. Fatores que influenciam a qualidade da carne

Segundo Hoffman (1990), a qualidade da carne corresponde à soma de todas as componentes de qualidade e que incluem propriedades sensoriais, nutritivas, microbiológicas, toxicológicas e tecnológicas, enquanto que Brewer (2010) refere que “a qualidade da carne é definida em termos de aceitabilidade do consumidor, que incluem tenrura, suculência e características de sabor e aparência como quantidade de gordura, quantidade de água visível e aparência textural.

Embora a qualidade da carne possa ser alvo de parametrização, esta é facilmente influenciada por fatores *ante mortem*, intrínsecos ao animal, que incluem a espécie; raça; género; idade, nomeadamente a idade dos machos aquando da castração; alimentação; exercício físico; manejo do animal previamente ao seu abate, como o transporte para o matadouro, as instalações e os equipamentos que experimentam no matadouro, o tempo de espera nas abegoarias, as interações com pessoas e outros animais, o método de sangria ou o mês de abate, que se relaciona com as condições climatéricas, são fatores que provocam *stress* nos animais (Araújo 2009; Pereira 2016). Assim como por fatores *post mortem*, extrínsecos, que incluem as condições de processamento aplicadas durante as primeiras 24 horas após o abate como o arrefecimento e a estimulação elétrica das carcaças, a maturação e o método de preparação da carne (Felício 1997).

A qualidade da carne é influenciada por vários aspetos como o pH, a capacidade de retenção de água, cor, firmeza, quantidade e distribuição de gordura, tenrura, sabor e suculência. Para além do impacto que estas características têm no ato de compra do consumidor, algumas são determinantes na evolução das características microbiológicas e conservação da carne.

2.1.1. Características físico-químicas

O pH constitui-se como um dos melhores preditores das qualidades tecnológicas e organoléticas da carne, sendo por essa razão um dos mais utilizados. O pH influencia, direta ou indiretamente, as características de qualidade da carne, nomeadamente a cor, a capacidade de retenção de água (CRA), a tenrura, a suculência e o sabor (Rübensam 2000).

O músculo, passadas 24 horas após o abate, apresenta um pH de 5,4 a 5,8. De acordo com Dransfield (1994), a intensidade de descida do pH é um dos fatores mais relevantes no processo de maturação da carne pós-abate, uma vez que altera a própria estrutura muscular, a libertação de cálcio e a atividade das enzimas cálcio-dependentes, podendo conduzir a alterações significativas ao nível da sua qualidade. O sabor e *flavour* característicos da carne só são obtidos após a descida do valor de pH (Lawrie and Ledward 2006).

Em termos de processamento, a carne com pH compreendido entre 5,6 e 6 é a mais adequada. O pH também é determinante no armazenamento da carne, na medida em que

quanto mais ácido este for, mais desfavoráveis serão as condições para o desenvolvimento bacteriano. Assim, animais que tenham esgotado as suas reservas de glicogénio antes do abate, frequentemente devido a stress durante o transporte ou manejo agressivo, originam carne com pH insuficientemente reduzido ($>6,2$), sendo mais propício à degradação bacteriana (Heinz and Hautzinger 2007).

Quando, decorridas 24 após abate, o pH permanece acima de 6,1 resulta numa carne de coloração vermelha escura e superfície exposta muito seca, pois a água encontra-se fortemente ligada às proteínas miofibrilares, o que indicia uma carne com características DFD (*Dark, Firm, Dry*), frequentes em Bovinos (Vaz and Restle 2000). Alternativamente, nas carnes PSE (*Pale, Soft, Exudative*) observa-se uma diminuição drástica do pH a uma velocidade significativa. A água é o principal constituinte da carne fresca (75%). Grande parte das características físicas da carne, como é o caso da tenrura, suculência, firmeza e cor, melhoram com o aumento da água presente na carne fresca. A CRA, que pode ser descrita como a capacidade da carne fresca manter a água sob forças externas, tais como a gravidade, pressão, corte ou aquecimento, estabelece-se como um importante atributo de qualidade, pois influencia o rendimento e a qualidade dos produtos de carne frescos e processados (Aberle et al. 2001). Assim, a CRA afeta a aparência da carne em natureza, o seu comportamento durante o processamento culinário, bem como a suculência durante a sua mastigação (Huff-Lonergan and Lonergan 2005).

A água no tecido muscular apresenta-se de três formas distintas: ligada, imobilizada e livre. Na conversão de músculo para carne surgem modificações na capacidade de retenção de água na medida em que as alterações ao nível das estruturas das células musculares e a descida do pH podem originar uma maior perda por gotejamento ou exsudação (Huff-Lonergan and Lonergan 2005). A CRA é influenciada pelo pH, pois as proteínas musculares apresentam tendência a sofrer desnaturação com o declínio acentuado do pH, traduzindo-se numa diminuição da CRA. Não obstante, as proteínas miofibrilares – actina e miosina – encontram o seu ponto isoelétrico, tendendo a perder a água. Os dois fenómenos conduzem a exsudação do fluído das fibras do músculo (Warriss 2000).

A cor é considerada o atributo sensorial mais importante da carne fresca, constituindo-se como o primeiro indicador de qualidade, sendo usada pelos consumidores para apreciar a frescura da carne (Faustman and Cassens 1990). Segundo Filho (2000), a cor da carne Bovina considerada mais aceitável pelo consumidor final é a vermelha-cereja brilhante. Inversamente, a coloração mais escura é um fator inibidor da sua compra, pois o consumidor tende a associar esta a possível deterioração ou proveniente de animais mais velhos (Vaz and Restle 2002).

A mioglobina é, assim, o principal pigmento responsável pela cor da carne fresca e pode variar dependendo da espécie, sexo e idade do animal, localização anatómica do

músculo e atividade física (Shikama 1990). A carne embalada a vácuo apresenta uma cor vermelha púrpura devido à desoximioglobina. Por outro lado, quando esta contacta com o oxigénio dá origem à oximioglobina que é responsável pela cor vermelha brilhante característica da carne fresca. Finalmente, a exposição continuada da oximioglobina ao oxigénio resulta na formação de metamioglobina que determina a cor castanha da carne (Mancini and Hunt 2005).

Na carne, a cor pálida é associada a um declínio rápido ou alongado do pH ($\text{pH} < 5,4$), característico de carnes PSE, enquanto que cortes de carne mais escuros estão associados ao pH final alto ($\text{pH} > 6,0$), característicos de carnes DFD (Aberle et al. 2001).

O sabor resulta da resposta dos recetores gustativos e olfativos ao nível da cavidade oral e nasal a indutores de sabor e compostos voláteis (aroma), respetivamente. O sabor da carne é, normalmente, manifestado e percebido apenas durante o seu consumo, após a confeção da carne (Xiong et al. 1999). Os resultados favoráveis da combinação dos sabores básicos (doce, salgado, azedo e amargo) derivam de compostos solúveis em água, enquanto que os odores provêm de uma variedade de substâncias presentes na carne crua. Os lípidos constantes no tecido muscular durante o abate são fonte de muitos desses constituintes do sabor. Estes compõem-se de ácidos gordos (saturados, insaturados e não metilados) que têm frequentemente origem na dieta, resultando da biohidrogenação dos lípidos desta ou através de síntese endógena (Brewer 2010). O sabor da carne fresca também é fortemente influenciado pela idade, sexo e alimentação do animal.

A tenrura ou textura de um alimento assume-se como a manifestação dos seus elementos estruturais à aparência, mastigação e resistência à aplicação de uma força (Lawrie 1977). É um indicador do conteúdo de humidade na carne, sendo criticamente afetada pela capacidade de retenção de água e capacidade de hidratação da carne (Xiong et al. 1999). Por último, e de acordo com Yu e Lee (1986), quando o pH final se encontra próximo da neutralidade regista-se uma maior atividade de enzimas proteolíticas, o que resulta numa importante relação entre o próprio pH e a tenrura. Por seu turno, a suculência corresponde a um termo sensorial que diz respeito ao efeito da humidade libertada pelos alimentos durante a sua mastigação. Tanto a tenrura como a suculência são fatores que influenciam fortemente a aceitação do consumidor, tal como a sua decisão de compra.

2.2. Segurança sanitária da carne

2.2.1. Vulnerabilidades e perigos alimentares descritos no setor das carnes

A indústria alimentar tem procurado promover a qualidade de um modo integrado, sem prejuízo da segurança dos alimentos como se pode comprovar através da implementação de sistemas preventivos de controlo de potenciais perigos identificados (Pereira 2012).

No caso da indústria de carnes, há uma obrigação legal e diretrizes expressas no Regulamento (CE) n.º 853/2004 e no Código de Práticas de Higiene para a Carne CAC/RCP 58-2005, é pretendido um delineamento de um plano de auto controlo, com vista a prevenção de qualquer potencial perigo e baseado em metodologias proactivas, nomeadamente na metodologia HACCP (Pestana 2013).

Um princípio fundamental para que se consigam instituir medidas preventivas é a identificação de potenciais perigos, pelo que se torna imprescindível fazer uma boa identificação de todos os potenciais perigos que possam estar presentes quer em matérias primas quer associadas a etapas de processamento.

2.2.1.1. Perigos físicos

Os perigos físicos podem ter as mais variadas origens, compreendem objetos estranhos presentes na matéria-prima desde o fornecedor até itens introduzidos inadvertidamente nos produtos alimentares através de contaminação e/ou más práticas por parte dos colaboradores nos diferentes pontos da cadeia produtiva. Na Tabela 1 apresentam-se de forma sistematizada os diferentes tipos de perigos físicos que podem estar associados a uma unidade de processamento de carnes:

Tabela 1 - Diferentes tipos de perigos físicos e respetiva origem

Tipos de perigos físicos	Origem dos perigos	Observações
Perigos físicos intrínsecos da carne: - Ossos e pelos	Intrínseca – próprio animal	Os ossos assumem maior importância nos preparados de carne; Podem afetar a saúde do consumidor, mas a probabilidade de originarem danos é reduzida, uma vez que a maioria não suficientemente afiada ou dura ou apresenta dimensões capazes de produzir danos ou malefícios (Pinheiro 2009)
Objetos enquanto corpos estranhos: - Madeira	Fornecedor Instalações	Limalhas metálicas resultantes do desgaste de utensílios de corte e plásticos, a título de exemplo, que podem ser detetados ao longo da cadeia (Guerra 2015) É fundamental a verificação regular do estado destes componentes (Pestana 2013)
- Metais	Instalações Equipamentos	
- Vidro	Instalações (através da quebra de janelas e luminária)	
- Materiais clínicos (agulhas, por exemplo)	Fornecedor	Pode ocorrer ao nível da matéria-prima, produtos em processamento ou mesmo finais
- Material de embalagem e acondicionamento	Produção	
- Atividades de higienização	Instalações	

Todos os potenciais perigos físicos referidos são passíveis de causar lesões, pelo que é imprescindível o seu controlo através de atenta inspeção e da aplicação de medidas preventivas associadas a boas práticas (Baptista and Venâncio 2003; Guerra 2015; Pestana

2013). Os corpos estranhos constituem o principal motivo de reclamação dos consumidores, associando-se a fraturas dentárias, lesões orais, trauma esofágico, abdominal ou de outros órgãos do aparelho digestivo, mas que raramente são fatais (Keener 2001).

A melhor forma de prevenir a contaminação do produto por plástico e metal assenta na formação e sensibilização dos colaboradores relativamente a este tipo de perigo e na boa utilização e manutenção de todos os equipamentos e materiais que contactem com a carne, verificando o seu estado de conservação e procurando identificar sinais de desgaste, rutura ou outros passíveis de aumentar o risco de contaminação. Deste modo, é boa prática a observação de todos os utensílios de corte, como as facas, no início e no fim da produção, bem como ao longo desta, com o intuito de verificar que os mesmos não estão danificados. Similarmente, como uma boa prática sugere-se a utilização de luvas descartáveis e curativos com cores vivas, diferentes da cor da carne, facilita a sua deteção (Pestana 2013). A utilização de pensos metal detetáveis também é recomendada.

Por último, o recurso a detetores de metais, antes ou depois do embalamento do produto, possibilita o controlo e verificação de ausência de objetos estranhos metálicos desde que seja assegurada a correta calibração do equipamento. Esta medida de verificação não se pode aplicar, no entanto, a artigos que contenham metal na constituição da sua embalagem (Baptista and Linhares 2005; Guerra 2015; Duarte 2014).

2.2.1.2. Perigos biológicos

Após o abate, a contaminação das carcaças ocorre por microrganismos com origem na pele, nos equipamentos ou na manipulação, podendo atingir valores entre 10^2 e 10^4 ufc/cm². Devido ao elevado a_w ($>0,98$) e ao pH da carne, esta e alguns produtos à base de carne são considerados alimentos facilmente perecíveis, deteriorando-se muito rapidamente quando não submetidos a um qualquer processo de conservação (EFSA 2014; Ercolini et al. 2006). A contaminação inicial tem impacto no prazo de validade da carne fresca, sendo incentivadas boas práticas de higiene desde o início da cadeia de produção (Ercolini et al. 2006).

As superfícies e o intestino dos animais possuem uma microflora de bactérias, vírus, leveduras e fungos filamentosos extremamente rica e diversificada, sendo que esta pode afetar a qualidade dos ingredientes ao longo do processamento alimentar e favorecer a sua deterioração, assim como o surgimento de doenças associadas a estes (IQA [s.d.]). As bactérias patogénicas presentes na superfície da carne correspondem, predominantemente, a *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus*. Algumas destas bactérias patogénicas são encontradas sobretudo ao nível do intestino delgado e podem contaminar a carne após o abate do animal se não ocorrer manipulação cuidada (Sohaib et al. 2016).

Para além da microflora natural dos próprios materiais, as principais fontes de microrganismos como agentes de deterioração dos alimentos também compreendem aqueles introduzidos através do processamento e manuseamento, veiculados pelos operadores e material utilizado, e da contaminação a partir da atmosfera, solo e água (IQA [s.d.]).

O solo constitui-se como uma fonte de contaminação direta para os animais que por este transitam e as poeiras, levantadas pelo vento ou pela água da chuva ou rega, também podem funcionar como veículo. A microflora do solo com particular relevância para indústria alimentar corresponde a bolores e leveduras, algumas estirpes dos *Bacillus*, *Clostridium*, *Micrococcus*, *Aerobacter*, *Streptococcus*, entre outros. A prevenção deste tipo de contaminação compreende a lavagem e desinfecção das superfícies de equipamentos ou utensílios que entrem em contacto com o solo e proteção dos mesmos contra poeiras (IQA [s.d.]).

A água apresenta uma microflora muito variada, tanto em número como em termos de diversidade. Esta enquanto fonte natural de contaminação, tem especial importância devido ao seu papel fulcral na produção alimentar. A água deve ser potável e, quando não o é, deve ser submetida a tratamento antes de contactar com os alimentos (IQA [s.d.]).

Finalmente, o ar não possui uma microbiota específica, pois devido à ausência de nutrientes e, por vezes, reduzida humidade não é um meio favorável à multiplicação dos microrganismos. Contudo, apresenta uma densidade extremamente variável de microrganismos provenientes de diversas fontes (microbiota esporulada da superfície do solo, matérias em decomposição ou vegetação, que é levantada pelo vento) (Alves 2014).

Desta forma, os microrganismos predominantes na carne são bactérias, bolores e leveduras, geralmente incorporados através do próprio meio ambiente. Todavia, é a deterioração de origem bacteriana da carne que se verifica com maior frequência (Sohaib et al. 2016).

Não obstante, na carne também se registam perigos biológicos de origem parasitária: *Cryptosporidium parvum*, *Giardia duodenalis*, *Sarcocystis* spp., *Taenia* spp., *Toxoplasma gondii* e *Trichinella* spp.; vírica: hepatite E; e priónica: BSE (Das et al. 2019).

É necessário referir que a inspeção contribui para o controlo dos perigos com origem nos alimentos na Saúde Pública (EFSA 2013). Segundo o regulamento (CE) nº 854 (2004), que estabelece as regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano, a inspeção *ante mortem* permite, utilizando a informação sobre a cadeia alimentar, verificar a existência de sinais que reflitam o comprometimento do bem-estar do animal ou outro fator que possa colocar em risco a saúde humana ou animal, nomeadamente sinais de doenças zoonóticas e daquelas presentes nas listas da Organização Internacional das Epizootias (OIE). Ao passo que a inspeção *post mortem* possibilita a deteção de anomalias macroscópicas provocadas por alguns agentes

zoonóticos, contaminação visual, bem como de *Trichinella* spp. em carne de suíno, por exemplo, através de exame laboratorial (EFSA 2011). Assim, os dois tipos de inspeção permitem a detecção de anomalias visuais, providenciando benefícios importantes na monitorização da saúde e bem-estar animal (EFSA 2013). No entanto, os sistemas preventivos, nomeadamente o HACCP, sobrepõem-se às atividades de inspeção, devendo contemplar a análise, baseada no risco, deste tipo de perigos passíveis de afetar a Saúde Pública e com influência no bem-estar animal.

As doenças infecciosas de origem alimentar, resultantes da ingestão de alimentos contaminados por microrganismos e suas toxinas ou metabolitos, constituem-se como causa relevante de morbilidade e mortalidade a nível mundial. A probabilidade destes microrganismos causarem doença depende da dose infetante, que pode variar entre indivíduos, sendo os grupos de risco ao nível da população, como crianças e idosos, os mais vulneráveis (Viegas et al. 2014).

2.2.1.3. Perigos químicos

Os perigos químicos encontram-se, geralmente, associados às matérias-primas principais, a outros ingredientes e às más práticas dos colaboradores, sendo mais difíceis de detetar e eliminar de um processo produtivo comparativamente aos perigos físicos. Grande parte dos aditivos, desinfetantes e lubrificantes utilizados na indústria alimentar são potencialmente perigosos, podendo provocar doença (Keener 2001). É fundamental assegurar o afastamento adequado de tais substâncias em relação aos processos de produção, colheita, processamento e armazenamento de alimentos, atentando especialmente às proporções recomendadas de uso destes químicos (Quali [s.d.]).

Assim, este tipo de perigo nos alimentos pode ser categorizado em três fontes distintas: substâncias químicas que ocorrem naturalmente nos alimentos, produtos químicos adicionados intencionalmente e produtos químicos adicionados acidentalmente. Nos últimos, incluem-se aqueles que resultam de más práticas, erro ou negligência (Viegas 2014).

Os perigos químicos podem ser decorrentes de contaminantes de origem biológica, como é o caso das toxinas naturais, produzidas pelos organismos vivos; substâncias alergénicas, como o glúten; contaminantes de origem industrial e ambiental, como o mercúrio, cádmio e chumbo, dioxinas e bifenilos policlorados (PCBs); contaminantes resultantes do processamento alimentar; resíduos de pesticidas, medicamentos veterinários, como antibióticos e anabolizantes, ou outros usados na produção primária; aditivos alimentares e outros produtos tecnológicos dos processos de transformação, transporte e comercialização dos alimentos; contaminantes com origem nos materiais em contacto com os alimentos; e ainda outros, como por exemplo, os resultantes dos produtos de limpeza e desinfecção e lubrificantes (Baptista and Linhares 2005; ASAE [s.d.]).

Segundo Duarte (2014), a melhor estratégia de prevenção dos perigos químicos compreende o controlo dos processos no sentido de evitar a formação ou limitar a entrada, após avaliação, de determinadas substâncias químicas ao nível das linhas de produção, nomeadamente através das matérias-primas.

O Regulamento (CE) nº 1881/2006 (2006), quanto aos contaminantes de origem industrial e ambiental, fixa os teores máximos de determinados contaminantes presentes nos géneros alimentícios. Na Tabela 2 são apresentados os limites desses contaminantes referentes à carne de bovino, suíno e ovino.

Tabela 2 - Parâmetros químicos e respetivos limites definidos na legislação (Regulamento [CE] nº 1881/2006)

Cádmio	Carne de bovino, ovino e suíno*	0,050 mg/kg
	Fígado de bovino, ovino e suíno	0,50 mg/kg
	Rim de bovino, ovino e suíno	1,0 mg/kg
Chumbo	Carne de bovino, ovino e suíno*	0,10 mg/kg
	Miudezas de bovino, ovino e suíno	0,50 mg/kg
Somatório de dioxinas e PCBs sob a forma de dioxina	Carne e produtos à base de carne de bovino e ovino*	4,5 pg/g de gordura
	Carne e produtos à base de carne de suíno*	1,5 pg/g de gordura
	Fígado de animais terrestres referidos no ponto anterior e produtos derivados	12,0 pg/g de gordura
Somatório de dioxinas	Carne e produtos à base de carne de bovino e ovino*	3,0 pg/g de gordura
	Carne e produtos à base de carne de suíno*	1,0 pg/g de gordura
	Fígado de animais terrestres referidos no ponto anterior e produtos derivados	6 pg/g de gordura

*com exceção de miudezas

3. Segurança dos alimentos

A segurança dos alimentos pode ser definida como o cenário em que um alimento não provoca qualquer dano ao consumidor quando preparado e/ou ingerido segundo a utilização prevista (FAO and WHO 2009; ISO 22000:2018 2018).

A implementação de programas de segurança dos alimentos, baseia-se em condições e práticas capazes de preservar a qualidade dos alimentos, tendo como objetivo evitar a contaminação não intencional de produtos alimentares e a transmissão de doenças pelos alimentos (Pedersen et al. 2016).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a ingestão de alimentos e/ou água impróprios para consumo propicia o surgimento de doenças de origem infecciosa ou tóxica (Miranda 2012). As doenças motivadas pelo consumo de alimentos contaminados podem provocar uma diminuição na saúde das populações e originar, consequentemente, o aumento das despesas em saúde e redução da disponibilidade de alimentos devido à ação microbiana, refletindo-se em perdas económicas no setor alimentar (Derreado 2017) e, como tal, as questões associadas à segurança dos alimentos têm desencadeado uma crescente preocupação por parte das autoridades, indústrias, produtores, fornecedores e consumidores (Pereira 2010).

Na cadeia alimentar existem inúmeros locais e intervenientes com os quais o alimento contacta direta ou indiretamente, pelo que se pretende que a segurança dos alimentos seja assegurada por todas as partes que nela participam (ISO 22000:2005 2005).

3.1. Normas associadas ao reconhecimento de sistemas de gestão de segurança dos alimentos

A maioria dos operadores da indústria alimentar deseja fortalecer a sua posição no mercado através da sua capacidade em assegurar um elevado nível de produtos fabricados e, especialmente, em garantir a segurança alimentar dos mesmos. É a implementação de sistemas de gestão de qualidade, nomeadamente de gestão de segurança alimentar, que possibilita o cumprimento desses objetivos (Condrea et al. 2015).

Os programas de certificação alimentar, associados a referenciais normativos nacionais e internacionais, têm evoluído no sentido de se adaptarem à elevada exigência do consumidor atual, que se preocupa cada vez mais com a segurança sanitária dos alimentos que consome diariamente, e à necessidade da existência de controlos ao longo de toda a cadeia de abastecimento (Henson and Caswell 1999). Por este motivo, a indústria tem, nos últimos anos, optado pela certificação dos seus sistemas de gestão da qualidade e/ou da segurança dos alimentos com o intuito de demonstrar e melhorar a sua capacidade de assegurar a segurança e a qualidade dos produtos alimentares que fornece ao consumidor final, assim como cumprir com os requisitos e as expectativas dos seus clientes com vista a manutenção das relações comerciais estabelecidas (Crandall et al. 2012).

A certificação corresponde a um procedimento através do qual uma terceira parte concede a garantia escrita, fundamentada numa decisão após análise, que um produto, processo, sistema ou serviço está em conformidade com a totalidade dos requisitos específicos das normas ou outros documentos de referência aplicáveis (APCER [s.d.]; FAO 2003). Assim, a certificação procura inspirar confiança às partes interessadas no cumprimento dos requisitos especificados e nos resultados obtidos pelos elementos certificados (IPAC 2013; APCER [s.d.]) e pode ser vista como uma forma de comunicação ao longo da cadeia de fornecimento (FAO 2003).

Têm sido desenvolvidos e implementados numerosos referenciais específicos como esquemas de gestão na indústria alimentar nos últimos anos, assumindo especial destaque aqueles criados pelo *British Retail Consortium* (BRC), *International Featured Standards* (IFS), *Foundation for Food Safety Certification* (FFSC) e *International Organization for Standardization* (ISO). Importa ainda referir que a implementação de normas internacionais deve ter em consideração a legislação e os regulamentos do governo local.

3.1.1. Codex Alimentarius

Em 1963, a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e a Organização Mundial de Saúde (OMS/WHO) desenvolveram em conjunto a Comissão do *Codex Alimentarius* (CAC). Esta criou, então, o *Codex Alimentarius* (Código ou Lei dos Alimentos), que corresponde a uma compilação de normas alimentares internacionais aprovadas e uniformemente apresentadas, com o propósito de orientar e promover o desenvolvimento e a criação de definições e exigências para os alimentos, por forma a contribuir para a sua harmonização e promoção do comércio internacional (Pereira 2010; Silva 2014). São, portanto, normativos reconhecidos internacionalmente, boas práticas, orientações e recomendações sobre segurança dos alimentos com vista à proteção do consumidor (Dias 2006). O *Codex Alimentarius* assume-se como uma referência global para consumidores, produtores alimentares, agências nacionais de controlo de alimentos e comércio internacional alimentar (Stankovic 2016).

3.1.2. Norma ISO 22000:2018

A International Standard Organization (ISO) é uma organização mundial, não governamental e sem fins lucrativos, que reúne os organismos nacionais de normalização. A ISO procura facilitar o comércio ao nível mundial, promovendo a harmonização global, com esse intuito desenvolve e edita numerosas normas internacionais, que abarcam as mais diversas áreas (ISO [s.d.]).

Os requisitos estabelecidos pela ISO 22000 possibilitam às organizações planear, implementar, operar, manter e atualizar um sistema de gestão de segurança dos alimentos (SGSA) concebido para disponibilizar produtos que, segundo a utilização prevista, são seguros para o consumidor final e encontram-se em conformidade com os requisitos estatutários e regulamentares referentes à segurança dos alimentos. Além disso, estes requisitos apresentam um carácter genérico por forma a ser possível a sua aplicação a todas empresas que operem ao nível da cadeia alimentar, independentemente do seu setor, dimensão e/ou complexidade (ISO 22000:2018 2018).

A ISO 22000 baseia-se nos princípios do *Codex Alimentarius* para segurança dos alimentos, permitindo que as autoridades competentes se refiram à ISO 22000 em requisitos nacionais e inspeções no sentido de assegurar que todos os critérios relativos à segurança alimentar são satisfeitos (ISO 22000:2018 2018).

No que respeita à garantia da segurança alimentar, esta norma combina a comunicação interativa, a gestão do sistema, os programas de pré-requisitos e os princípios do sistema HACCP, pelo que é necessário identificar e avaliar todos os perigos de ocorrência razoavelmente exetável ao longo da cadeia alimentar. A organização, durante o processo de avaliação, deve definir a estratégia a seguir de modo a assegurar o controlo de todos os

perigos identificados por meio da conjugação do programa de pré-requisitos (PPR), dos pré-requisitos operacionais (PPRO) e do plano de HACCP (ISO 22000:2005 2005).

Os PPRs correspondem às atividades e condições básicas necessárias à manutenção de um ambiente higiênico em toda a extensão da cadeia alimentar. Por sua vez, os PPROs são identificados pela análise de perigos como essenciais no controlo da probabilidade de introdução de perigos para a segurança alimentar e/ou de contaminação ou proliferação dos perigos para segurança alimentar no(s) produto(s) ou mesmo no ambiente produtivo. Finalmente, os pontos críticos de controlo (PCC), identificados também pela análise de perigos, consistem nas etapas nas quais pode ser aplicada uma medida de controlo fundamental para prevenir ou eliminar um perigo para a segurança dos alimentos ou reduzi-lo a um nível aceitável (ISO 22000:2005 2005).

Todas as normas ISO são alvo de revisões regulares por forma a manterem a sua relevância no mercado. Em junho de 2018, o Comité Técnico ISO/TC 34/SC 17 da Organização Internacional de Normalização (ISO) publicou uma nova revisão da ISO 22000 que procura responder à necessidade crescente de garantir a confiança nos sistemas de segurança dos alimentos correntes e na sustentabilidade dos mesmos. A ISO 22000:2018 cancela e substitui a ISO 22000:2005, sendo que as organizações certificadas pela última dispõem de três anos a partir da data de publicação da versão mais recente para proceder à transição (ISO 22000:2018 2018).

As principais alterações dizem respeito à sua estrutura e à melhoria de definições, nomeadamente aquelas se alinham com o *Codex Alimentarius*, tais como:

- Estrutura de alto nível – a nova versão segue a mesma estrutura das outras normas de gestão de sistema ISO, o HLS (*High Level Structure*), o que simplifica a implementação de mais do que uma norma ISO, como as normas ISO 9001 (gestão de qualidade) e ISO 14001, por parte das organizações (Alicontrol 2018). Está desenhada de forma a poder ser integrada nos processos de gestão já existentes da organização, mas também poderá ser utilizada sozinha (ISO 22000:2018 2018).
- Processo operacional – fornece uma nova descrição, mais clarificadora, das diferenças entre os termos-chave, tais como PCC, PPRO e PPR;
- Abordagem ao risco – o referencial normativo compreende agora uma abordagem ao risco diferente, baseada nos conceitos do *Codex HACCP* e que traça a distinção entre o risco ao nível operacional e ao nível estratégico, isto é, de negócios de um sistema de gestão (ISO 22000:2018 2018).
- Ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) – a norma descodifica o ciclo em questão por via de dois ciclos distintos que operam em conjunto: um para o sistema de gestão e outros para os princípios do HACCP (Alicontrol 2018).

Assim, o novo padrão concede um controlo dinâmico dos riscos para a segurança dos alimentos, combinando os seguintes elementos-chave geralmente reconhecidos: comunicação interativa, gestão de sistemas, PPR e princípios de HACCP.

Esta última versão beneficia também da simplificação da sua estrutura de cláusulas, o que promove uma abordagem mais linear para implementação através de um processo passo-a-passo (Alicontrol 2018).

3.1.3. Referencial *British Retail Consortium*

Em 1998, o *British Retail Consortium* (BRC) publicou o *Global Standard for Food Safety*. Trata-se de um sistema de qualidade e segurança dos alimentos (SQSA) com aplicação a todas as empresas do setor alimentar, como tal existem diversos referenciais para os diferentes ramos deste setor, e tem sido alvo de atualização a intervalos regulares. Desta forma, registam-se normas que especificam os requisitos para a produção de embalagens e materiais aptos para contacto alimentar; armazenamento e distribuição de produtos alimentares embalados e não embalados, materiais de embalagem e bens de consumo; comércio grossista e serviços contratados; fabrico e montagem de produtos de consumo; assim como para a produção de alimentos (APCER 2006).

3.1.4. Referencial *International Featured Standards*

O referencial de certificação *International Featured Standards* (IFS) para produtos alimentares de marca de retalhistas foi desenvolvido por retalhistas de origem alemã, *Handelsverband Deutschland*, e sua equivalente francesa, *Fédération des Entreprises du Commerce et de la Distribution*, tendo sido publicado no ano de 2003 e contando com a integração no IFS por parte das associações de retalho italianas. Em 2012 beneficiou da participação do Comité Técnico Internacional; grupos de trabalho; retalhistas; partes interessadas; representantes da indústria; e ainda corpos de certificação, que visou proporcionar uma avaliação uniforme do SQSA dos fornecedores. A mais recente versão, 6.1, foi lançada em 2017 e os seus objetivos compreendem o estabelecimento de um referencial com um sistema de avaliação uniforme, trabalhar com corpos de certificação acreditados e auditores qualificados aprovados pela *IFS Food*, assegurar a compatibilidade e a transparência ao longo da cadeia de abastecimento e reduzir o custo e o tempo tanto para fabricantes como vendedores (IFS 2017).

3.1.5. *Food Safety System Certification 22000*

O *Food Safety System Certification* (FSSC 22000) é um programa de certificação completo de origem holandesa, desenvolvido por uma fundação independente sem fins

lucrativos, a *Foundation for Food Safety Certification* (FFSC). Foi publicado em 2009 (FSSC 2016), tendo sido reconhecido a nível internacional pela *Global Food Safety Initiative* (GFSI) como referencial de segurança dos alimentos a partir de Fevereiro de 2010 (FSSC 2017a).

Este sistema de certificação foi desenvolvido para cumprir com os requisitos das organizações pertencentes à indústria alimentar, que contemplem a criação de animais para carne, leite, ovos e mel; produção de alimentos perecíveis de origem animal; produção de alimentos perecíveis de origem vegetal; processamento de alimentos perecíveis de origem animal e vegetal, ou seja, mistos; produção de géneros alimentícios com longa validade à temperatura ambiente; fabrico de (bio)químicos, de que são exemplo os ingredientes alimentares como os aditivos alimentares, as vitaminas, as bioculturas, etc.; fabrico de embalagens para alimentos e material de embalagem; produção de alimentos para animais; serviços de transporte e armazenamento; catering; e, por último, retalho (FSSC 2017a).

É baseado no referencial normativo ISO 22000, com a diferença que o FSSC 22000 é aplicado em toda a extensão da cadeia de abastecimento, compreendendo as atividades de transporte e armazenagem, como acima referido, quando as mesmas são parte do trabalho desenvolvido pelas companhias de produção ou processamento na indústria alimentar.

Assim, a organização a certificar deve, em adição aos requisitos da ISO 22000, cumprir também os requisitos da ISO/TS 22003, destinados aos órgãos que realizam a auditoria e certificação dos sistemas de gestão de segurança de alimentos; as especificações técnicas dos PPRs específicos do setor, produção alimentar, como é o caso da ISO/TS 22002-1; e ainda os requisitos adicionais do esquema FSSC 22000 (FSSC 2017a).

Os requisitos do referencial apresentam, desta forma, uma natureza global, sendo aplicáveis a empresas pertencentes à cadeia de abastecimento alimentar e de alimentos para animais, independentemente do seu tamanho, complexidade, tenham lucro ou não, sejam públicas ou privadas (FSSC 22000 2017b).

A partir do início de 2019, com a introdução da versão 4.1, tornou-se obrigatória a realização de uma auditoria de acompanhamento não anunciada como parte de cada ciclo de certificação. A impossibilidade ou recusa na realização desta auditoria é registada como não conformidade crítica, resultando na suspensão imediata do certificado da empresa por um período extensível até 6 meses. Se esta auditoria não for realizada durante esse prazo, a certificação é retirada e a organização está obrigada a reiniciar todo o processo de certificação. Por último, os períodos em que não existe produção, os de férias coletivas, os de manutenções gerais, feriados municipais, etc. devem ser comunicados como datas de não auditorias, apresentando um limite máximo de 15 dias (Alicontrol 2019).

As principais razões para o lançamento da mais recente versão, a 5, em maio de 2019, relacionam-se com a publicação da nova norma ISO 22000:2018, necessidade de inclusão da lista de decisões das partes interessadas, conformidade com os requisitos do GFSI e

processo de melhoria contínua. Deste modo, as auditorias segundo o esquema de requisitos FSSC 22000 versão 4.1 foram permitidas apenas até 31 de dezembro de 2019. Todos os certificados referentes à versão 4.1 tornam-se inválidos posteriormente a 29 de junho de 2021. Por último, as auditorias de atualização segundo os requisitos do esquema da nova versão devem ser conduzidas entre 1 de Janeiro e 31 de dezembro de 2020 (FSSC 2019).

A Figura 2 ilustra uma explicação esquemática da estrutura do FSSC 22000. Nesta representação é visível que a ISO 22000 é, por sua vez, construída a partir do plano de HACCP, compreendendo a automonitorização e os requisitos adicionais constantes na publicação oficial da norma (Granhölm 2017).

O referencial de certificação FSSC 22000 visa satisfazer, de forma continuada, os requisitos internacionais, assegurando o fornecimento de produtos seguros a todos os consumidores a nível mundial, bem como estabelecer e manter um registo fidedigno das organizações certificadas, que tenham provado estar em conformidade com os requisitos do mesmo referencial (FSSC 2017a).

Os requisitos referentes ao desenvolvimento, implementação e manutenção do sistema de gestão de segurança alimentar encontram-se definidos na norma ISO 22000. A especificação, documentação e verificação das condições operacionais do sistema de gestão de segurança alimentar são o garante da implementação bem-sucedida desta (FSSC 2017b).

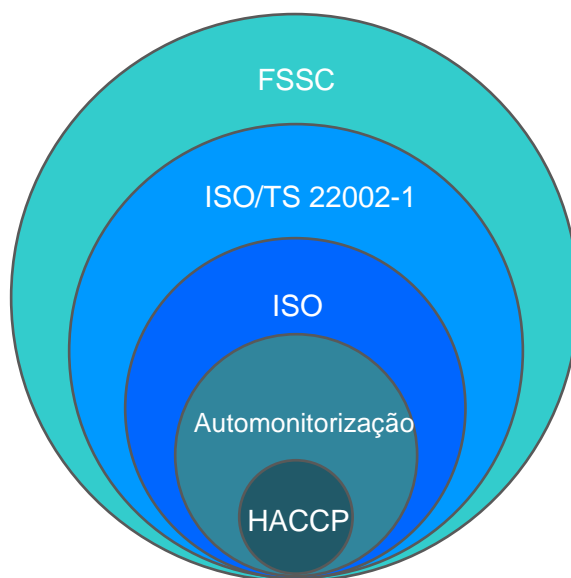


Figura 2 - Estrutura do FSSC 22000 (adaptado de Granhölm 2017)

A norma ISO 22000:2018, defende a seleção e implementação de PPRs específicos em relação às condições de higiene dos estabelecimentos. O desenvolvimento das especificações técnicas pormenorizadas prende-se com a necessidade de simplificar os programas de pré-requisitos, que devem ser específicos e estar devidamente documentados, validados e verificados de modo a facilitar a implementação de um sistema de segurança dos alimentos eficaz. Estas especificações devem ser usadas em conjunto com a norma ISO

22000 com o intuito de providenciar uma interpretação aceitável. Sempre que os requisitos do PPR forem considerados não aplicáveis, estes devem ser verificados durante uma auditoria e qualquer exceção deve ser alvo de justificação e documentação (FSSC 2017b).

A empresa a certificar, objeto do presente trabalho, pertence à categoria C e subcategoria C1 – “Processamento de Produtos Animais Perecíveis”, cuja especificação técnica correspondente é a ISO/TS 22002-1 (FSSC 2017b). Assim, os operadores de empresas do ramo alimentar que dispõem de um sistema de gestão de segurança dos alimentos certificado de acordo com a ISO 22000:2005 podem ser certificados pelo FSSC 22000 através de uma auditoria adicional em conformidade com o ISO/TS 22002-1:2009 (Condrea et al. 2015), que substituiu a especificação PAS 220:2008 a partir de outubro de 2012, conforme anunciado pela *British Standards Institution* (BSI), responsável pelo seu desenvolvimento, e publicamente reconhecido pela FSC (APCER 2012).

A norma ISO/TS 22002-1:2009, utilizada em conjunto com a ISO 22000, detalha os pré-requisitos que as organizações devem estabelecer, implementar e manter com vista o controlo dos perigos para a segurança alimentar, respeitantes a:

- Construção e localização dos edifícios, espaços de trabalho;
- Adequação e acessibilidade do equipamento, incluindo limpeza, manutenção e ações de manutenção preventiva;
- Instalações fornecidas para recursos – água, energia, ar e outros recursos;
- Gestão dos materiais adquiridos;
- Serviços de apoio, incluindo lixo e resíduos;
- Programa de limpeza e desinfeção;
- Controlo de pragas;
- Higiene pessoal;
- Várias infraestruturas para funcionários;
- Medidas para prevenir contaminação cruzada;
- Procedimentos de retirada de produtos;
- Armazenamento;
- Proteção do alimento contra sabotagem e bioterrorismo;
- Informação do produto;
- Sensibilização do consumidor relativamente a qualidade e segurança alimentar.

Os requisitos adicionais do referencial FSSC 22000 podem inseridos nas cláusulas da ISO 22000, bem como nas especificações técnicas dos PPRs dos diferentes setores e são os seguintes (FSSC 2017b):

- Gestão de serviços;
- Supervisão do pessoal;
- Gestão dos materiais fornecidos;
- Gestão dos recursos naturais (somente para produção animal);
- *Food Defense*;
- Prevenção de Fraude Alimentar;
- Formulação de produtos (apenas para alimentos para cães e gatos);
- Gestão de alérgenos;
- Rotulagem do produto;
- Gestão ambiental.

3.1.6. Vantagens dos diferentes referenciais normativos

De uma forma geral, as vantagens da certificação compreendem a facilitação de acesso ao mercado, o incentivo à melhoria contínua por meio da realização de auditorias periódicas, o aumento dos índices de confiança na empresa, a melhoria do desempenho organizacional e dos resultados operacionais, a rentabilização dos recursos disponíveis e a diminuição de custos, entre outras (EIC [s.d.]).

Abaixo, na Tabela 3, são enumeradas detalhadamente as vantagens de cada um dos referenciais normativos anteriormente referidos.

Tabela 3 - Vantagens dos diferentes referenciais normativos

ISO 22000	BRC	IFS	FSSC 22000
<ul style="list-style-type: none"> - Garante a conformidade com os requisitos das autoridades reguladoras aplicáveis em matéria de Segurança Alimentar (Savu 2004; ASRO 2005; Sheps 2007); - Providencia produtos finais e/ou serviços relacionados com os alimentos seguros e confiáveis para uso pelo próximo elo da cadeia de abastecimento ou consumidor final, cumprindo os requisitos regulamentares (ISO 22000:2018 2018); - Possibilita a análise e avaliação dos requisitos do cliente, demonstrando conformidade com os requisitos relacionados com a Segurança Alimentar mutuamente acordados com o mesmo; - Comunicação eficaz com clientes e partes interessadas ao longo da cadeia de abastecimento; - Respeita as próprias políticas de Segurança dos Alimentos; - Melhora a comunicação com as diferentes autoridades; - Motiva o próprio pessoal (Savu 2004; ASRO 2005; Sheps 2007); - Melhora o nível da gestão de riscos nos processos de segurança dos alimentos; - Demonstra forte ligação com o <i>Codex Alimentarius</i> das Nações Unidas (ISO 22000:2018 2018) 	<ul style="list-style-type: none"> - Esquema reconhecido pelo GFSI, permitindo a valorização dos produtos; - Maior confiança do consumidor pela garantia de produtos de qualidade e seguros graças ao maior número de requisitos exigido, o que possibilita a redução de custos; - Reduz a exposição do produto ao risco em termos de Segurança Alimentar; - Acesso a novos clientes, mercados, fornecedores e retalhistas, locais ou globais, facilitando a entrada nos mercados do Reino Unido; - Acesso facilitado a negócios B2B (<i>business to business</i>) (BRC 2015; APCER [s.d.]) 	<ul style="list-style-type: none"> - Esquema reconhecido pelo GFSI; - Redução de tempo e custos às partes interessadas por, respetivamente, diminuição do número de auditorias e promoção de melhoria contínua; - Entrada em vários mercados internacionais – francês, alemão e italiano (IFS 2012); - Compreensão melhorada ao nível da gestão e dos colaboradores relativamente a boas práticas, normas e procedimentos; - Monitorização da conformidade com regulamentos alimentares; - Utilização de recursos mais eficaz; - Redução das auditorias realizadas a clientes e permite auditorias independentes por terceiros; - Maior flexibilidade através da implementação individual seguindo uma abordagem baseada no risco; - Reputação comercial melhorada como fabricante de produtos de elevada qualidade e seguros; - Utilização do logotipo IFS e certificado para demonstrar conformidade com os padrões mais elevados (IFS 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> - Esquema reconhecido pelo GFSI; - Concede aos fabricantes a oportunidade para concentrar os seus esforços de Segurança Alimentar em progresso científico e técnico e recursos em melhoramentos em vez da conformidade em si mesma (FSSC 2017c); - A validação de um SGSA em conformidade com FSSC 22000 inclui automaticamente a validação do referencial internacional ISO 22000; - Os operadores da indústria alimentar certificados pelo FSSC 22000 estão aprovados pela maioria das cadeias de retalho a nível mundial; - O controlo dos processos internos assegura a redução dos riscos significativos relacionados com os géneros alimentícios; - Melhoria da gestão da cadeia de fornecimento de matérias-primas e materiais auxiliares; - Os custos de auditoria são significativamente reduzidos comparativamente à implementação de outros sistemas de Segurança Alimentar; - Confere uma proteção superior para as marcas; - Maior confiança dos consumidores nos produtos fabricados pelos processadores/produtores operando em conformidade com os requisitos dos sistemas de gestão certificados; - Os pontos anteriores somam-se às vantagens proporcionadas à organização por implementar e certificar o seus SGSAs com base na ISO; - Os principais fabricantes e retalhistas têm apresentado vários referenciais personalizados que podem ser alvo de harmonização utilizando o FSSC 22000 como base e incorporando requisitos adicionais específicos, se necessários, como resposta às crises alimentares que têm surgido ao longo do tempo (GFSI 2013)

4. Food Defense

O termo *Food Defense* descreve as atividades associadas à proteção do abastecimento alimentar de ações de adulteração e contaminação por agentes biológicos, químicos ou físicos (FDA 2014). Por sua vez, o GFSI define-o como o conjunto de atividades que asseguram a proteção da cadeia de abastecimento alimentar e de água face a todas as formas de ataque malicioso intencional, nomeadamente aqueles de motivação ideológica, que provoquem a contaminação dos alimentos ou falência da cadeia (GFSI 2015).

4.1. Vulnerabilidades de Food Defense

De acordo com Severino (2016), é possível destacar três tipos de vulnerabilidade em matéria de *Food Defense* consoante esta se relacione com o produto, pessoas ou instalações.

4.1.1. Vulnerabilidades relacionadas com o produto

A natureza de determinados produtos pode torná-los mais vulneráveis à ocorrência de contaminação intencional, pelo que interessa garantir e vigiar o fornecimento de água, gelo e vapor; a proteção e monitorização de matérias-primas e produtos finais; verificar a integridade da cadeia de custódia; e controlar os rótulos dos produtos e materiais de embalagem (Severino 2016).

4.1.2. Vulnerabilidade relacionadas com as pessoas

Os colaboradores podem constituir causa primária de contaminações de ordem intencional, devendo ser efetuada a consulta do seu registo criminal, no contexto da lei, aquando contratação. Isto é válido para todos os funcionários, sejam trabalhadores sazonais, temporários ou possuidores de contrato de trabalho a termo fixo. Adicionalmente, importa avaliar a possibilidade de represálias por todos os indivíduos e rever os motivos que conduzem à demissão de funcionários. Os colaboradores devem ser supervisionados e a sua entrada nas zonas de processamento registada. Devem ser entregues formulários sobre *Food Defense* aos colaboradores da empresa, assegurando que estes conseguem identificar e reportar comportamentos suspeitos ou invulgares. Por último, verifica-se a necessidade da existência de procedimento descrito sobre as ações a desenvolver perante armas e/ou drogas, legais ou ilícitas (Severino 2016).

4.1.3. Vulnerabilidades relacionadas com as instalações

No que se refere às vulnerabilidades associadas às instalações, devem ser considerados três setores distintos: exterior da unidade, interior da unidade e receção de matéria-prima, bem como acesso ao transporte e produto acabado.

No exterior da unidade, é fundamental a existência de portas, janelas e áreas de trabalho seguras; presença de vedação, em bom estado de conservação, na totalidade do perímetro; iluminação adequada; acesso próprio para pessoas e veículos; implementação de medidas de controlo e supervisão das áreas de estacionamento; proteção apropriada das fontes com necessidade de reserva, como a eletricidade, água, sistemas de refrigeração de emergência, sistemas de ventilação e tecnologia de informação.

No interior da unidade deve estar implementada a análise de métodos de vigilância, que incluem videovigilância, vigilância por pessoal ou serviços de segurança; sistemas de alarme face a violação de segurança; controlo de acesso a áreas restritas e sensíveis; controlo e gestão de substâncias ou materiais perigosos. A segurança neste setor também passa pela definição e acordo, entre a organização e os seus colaboradores, das funções a desempenhar, do horário laboral e acesso a determinadas áreas, o que permite controlar a atividade dos colaboradores e a célere identificação de situações potencialmente suspeitas.

Finalmente, no que diz respeito ao transporte e receção, é necessário proceder à avaliação da segurança das áreas de receção das matérias-primas e de armazenamento dos géneros alimentícios, garantindo a sua proteção; verificar se os recipientes de transporte se encontram fechados e, quando justificável, adequadamente selados; posse das credenciais apropriadas pelos motoristas de matérias; receção e expedição de materiais alvo de agendamento; produtos devolvidos e com atrasos ao nível das entregas sujeitos a gestão e análise quanto a potenciais causas. É ainda determinante o desenvolvimento e a implementação de um sistema de alerta adequado, devendo a sua eficácia ser testada regularmente (Severino 2016).

A *Food and Drug Administration* (FDA) em conjunto com outras organizações governamentais norte-americanas, a *Food Safety and Inspection Service* (FSIS) e a *Department of Homeland Security* (DHS), e algumas indústrias do setor privado, desenvolveu programas de sensibilização com objetivo de ajudar as empresas do setor alimentar a prevenir, preparar, responder e recuperar de atos de adulteração intencional. De acordo com esta entidade, o plano desenvolvido deve considerar os seguintes pontos:

- O meio envolvente, a implantação, o desenho e a construção do estabelecimento alimentar, sendo as áreas de entrada de matérias-primas, processamento e distribuição consideradas como áreas sensíveis;
- Facilidade de acesso à unidade alimentar (um complexo completamente vedado é menos vulnerável, por exemplo);
- A natureza dos alimentos produzidos, o respetivo tratamento tecnológico e embalagem (tamanho do lote produtivo, múltiplas categorias de alimentos sujeitas a processamento, prazo de validade atribuído e o confinamento conferido pela embalagem).

- Colaboradores descontentes, contratação de funcionários temporários, política adotada pelo próprio operador e mudanças ao nível da cultura organizacional da empresa, que podem aumentar o risco de adulteração intencional (FDA 2016).

5. Fraude Alimentar

A Fraude Alimentar está longe de ser um problema atual (Shears 2010), uma vez que existe há milhares de anos, remontando ao tempo dos impérios Romano e Grego (Charlebois et al. 2016). Surgiu como forma de ampliar os ingredientes principais de um determinado género alimentício com o intuito de obter lucro. No século XVII, preocupações com a segurança dos alimentos motivadas por algumas práticas fraudulentas conduziram à criação, por parte dos governos, de leis relativas à autenticidade dos alimentos (Pimentel 2014).

Segundo a FDA, a Fraude Alimentar corresponde a adulteração economicamente motivada (EMA), traduzindo-se na venda intencional de produtos alimentares que não estão de acordo com os padrões reconhecidos, com vista a obtenção de ganho económico (Manning e Soon 2016). Por seu turno, em 2017 a GFSI procurou definir fraude alimentar num âmbito mais vasto como “substituição, adição, adulteração ou deturpação de alimentos, ingredientes ou embalagens, rotulagem, informações de produtos ou declarações falsas ou enganosas feitas sobre um produto, de forma deliberada e intencional, com fins lucrativos que podem afetar a saúde do consumidor” (GFSI 2018).

O Regulamento (CE) n.º 178/2002 estabelece os princípios e normas gerais da legislação alimentar, referindo no artigo 8º, relativo à proteção dos interesses dos consumidores, que esta tem como objetivo prevenir “práticas fraudulentas ou enganosas, adulteração de géneros alimentícios e quaisquer outras ações que possam induzir em erro o consumidor”.

A Fraude Alimentar não constitui, geralmente, qualquer risco para a saúde dos consumidores, pois a sua principal motivação é o ganho económico e não causar danos. No entanto, registam-se alguns incidentes com consequências graves na Saúde Pública quando o adulterante utilizado é tóxico ou alergénico (Everstine et al. 2013; Johnson 2014).

O crescente número de casos deve-se, em parte, ao aumento do comércio global, surgimento de novos mercados emergentes e à sistemática subida de preços dos alimentos a nível mundial (Charlebois 2017), bem como à existência de oportunidade económica e reduzida probabilidade ou severidade de punição (Kennedy 2012). Desta forma, é essencial contrariar esta tendência através da adoção de medidas apropriadas pelas entidades reguladoras (Charlebois et al. 2016).

Os incidentes fraudulentos representam um desafio para a indústria em termos de prevenção, uma vez que os adulterantes utilizados são normalmente inócuos e a adulteração é especificamente concebida para não ser detetada (Johnson 2014). Não obstante, as

substâncias adulterantes mais eficazes são recentes e, por esta razão, podem não existir testes disponíveis ou mesmo a sua análise no sistema de gestão de qualidade ou segurança dos alimentos não estar articulada para a sua deteção (Broski 2010; Cartín-Rojas 2017).

A verdadeira prevalência dos produtos adulterados permanece desconhecida, pois apenas uma pequena parte dos incidentes é relatada, enquanto outros carecem de deteção, uma vez que não representam risco para a Segurança Alimentar e o consumidor não consegue, muitas vezes, identificar um problema de qualidade no produto final (Johnson 2014).

5.1. Fraude Alimentar e a autenticidade dos alimentos

Os consumidores, a nível mundial, exigem cada vez mais informação, clara e fidedigna, e garantia da origem dos alimentos que consomem, pelo que os fabricantes alimentares devem fornecer e confirmar a autenticidade e a origem dos seus produtos e ingredientes (Broski 2010; Sentandreu MÁ and Sentandreu E 2014). Também devido a escândalos recentes no setor alimentar como a deteção de melanina adicionada no leite e fórmula infantil em 2008 na China e o escândalo da substituição da carne de vaca por carne de cavalo em 2013 (Cartín-Rojas 2017). A garantia da autenticidade dos produtos alimentares e a deteção de adulterações constituem pontos críticos na indústria alimentar (Arvanitoyannis 2016).

A autenticidade pode ser definida como a qualidade de um alimento ser genuíno e indiscutível na sua natureza, origem, identidade e reivindicações, bem como cumprir com as propriedades esperadas (FAO and WHO 2018). A determinação da autenticidade dos géneros alimentícios visa impedir a falsa descrição destes, substituição por ingredientes mais baratos, adulteração e rotulagem de origem incorreta (Broski 2010). Atualmente, a autenticidade destaca-se como uma área emergente no setor alimentar que preocupa consumidores, produtores e distribuidores (Kamruzzaman et al. 2015).

No caso de produtos de carne processada, a informação sobre as espécies presentes deve constar no rótulo, uma vez que os seus ingredientes constituintes não são claramente identificados por inspeção visual como sucede na carne fresca (Sentandreu MÁ and Sentandreu E 2014). Todavia, as instruções obrigatórias de rotulagem presentes na legislação, nacional e internacional, não são suficientes para evitar a ocorrência de fraude alimentar (Ballin 2010).

5.2. Tipos de Fraude Alimentar

Existem vários tipos de Fraude Alimentar (Tabela 4), os quais podem compreender: substituição, adição de adulterante, omissão, diluição, dissimulação, melhoramento não aprovado, rotulagem enganosa, contrafação e roubo (Johnson 2014; Pustjens et al. 2016;

PWC 2016; FAO and WHO 2018; GFSI 2018). A adulteração, entendida como a substituição deliberada ou a adição de um componente fraudulento a um produto acabado, é considerada o tipo de fraude alimentar mais frequente (Pustjens et al. 2016).

Tabela 4 - Descrição de cada tipo de Fraude Alimentar (adaptado de Johnson 2014; Pustjens et al. 2016; PWC 2016; Ferreira 2017; GFSI 2018)

Tipo de fraude	Descrição
Substituição	Substituição de um ingrediente ou parte de um produto de elevado valor por um substituto de menor valor, sem conhecimento do comprador
Adição	Adição ou incorporação de substância(s) não originais ou autênticas ou proibidas com o intuito de mascarar um ingrediente de qualidade inferior, sem o conhecimento do comprador
Omissão	Remoção de um componente original e dispendioso, sem o conhecimento do comprador
Diluição	Mistura de um líquido de valor superior com um líquido de valor inferior, como a introdução de água ou outras substâncias para aumentar volume ou diluir os produtos
Dissimulação	Encobrimento da reduzida qualidade de um produto ou ingrediente alimentar, como a adição de hormonas para dissimular doenças ou a adição de substâncias para ocultar defeitos
Melhoramento não aprovado	Adição de materiais desconhecidos e não declarados a produtos com o intuito de melhorar os seus atributos de qualidade
Rotulagem enganosa e falsificação de documentos	Falsas reivindicações de origem geográfica, espécie, alergénios não declarados e data de validade incorreta; falsificação de documentos
Contrafação e falsificação	Cópia de produtos populares, desde o nome da marca, conceito de embalagem, receita, método de processamento, sem as devidas condições de segurança alimentar
Roubo	Furto de produtos alimentares e comercialização em locais não aprovados

5.3. Principais géneros alimentícios suscetíveis a fraude e consequências

A fraude alimentar pode afetar matérias-primas, produto final e embalagens dos alimentos.

A adulteração dos alimentos representa uma crescente preocupação para os consumidores, pois as escolhas destes baseiam-se no seu estilo de vida, vegetarianismo e alimentação biológica, dieta e preocupações ao nível da saúde ou crenças religiosas, culturais e morais. A título de exemplo, os muçulmanos e judeus possuem leis alimentares, *Halal* e *Kosher*, respetivamente, sendo proibido o consumo de carne de suíno nas duas religiões (Ballin 2010; Nollet and Toldrá 2015). Como tal, a carne e os seus derivados fazem parte dos alimentos mais propícios a ações de fraude (Cartín-Rojas 2017).

5.4. Fraude Alimentar na carne e produtos derivados

Considerando os incidentes mais frequentes de Fraude Alimentar na carne e nos seus produtos derivados, assim como as preocupações associadas à sua autenticidade, estes podem ser agrupados em quatro categorias distintas (Ballin 2010; Ferreira 2017).

5.4.1. Identificação da origem da carne

Nesta categoria podem ocorrer situações fraudulentas relacionadas com o sexo do animal; o corte da carne, na medida em que cortes primários são mais facilmente identificados

por colaboradores treinados, através de inspeção visual, do que cortes secundários (bifes, por exemplo); a raça: o regime de alimentação (alegações de alimentação a pasto sem recurso a rações); a idade do animal ao abate, sendo que a carne de animais jovens é mais valorizada como acontece com as carnes de vitela e cordeiro relativamente às de bovino e ovino, respetivamente; o sistema de produção, que compreende, a título de exemplo, diferenças entre a carne proveniente de animais silvestres ou selvagens e a carne de animais de produção (o javali difere geneticamente do porco doméstico), bem como entre a carne biológica e a convencional; e, finalmente, a origem geográfica, aspeto da maior relevância na medida que está associada a questões económicas, de segurança e sustentabilidade, uma vez que a carne proveniente de determinadas regiões é mais valorizada e assegura melhores padrões de qualidade e segurança do que outras (Kamruzzaman et al. 2015, Pustjens et al. 2016).

5.4.2. Substituição da carne

A substituição de carne compreende a utilização de carne de outras espécies e/ou tecidos animais, sendo a incorporação de tecidos com colagénio e miudezas uma prática com alguma rentabilidade na indústria alimentar (Ballin 2010). O escândalo da carne de cavalo, em 2013, é um dos exemplos mais recentes e polémicos deste tipo de fraude, em que a carne de vaca foi substituída por carne de cavalo (Zajac et al. 2014).

Nos produtos cárneos, a gordura de origem animal pode sofrer substituição por gordura vegetal, que apresenta fitoesteróis e β -sitosterol na sua composição ao contrário da primeira. Em alguns casos, verifica-se a substituição de gordura animal por gordura de outra espécie animal, mas as quantidades relativas de ácidos gordos presentes na gordura são específicas da espécie. A proteína animal pode ser substituída por outra da mesma origem com menor valor comercial e ainda por proteína vegetal como a soja, mais barata e largamente disponível. Adicionalmente, a ureia e melamina, compostos orgânicos com elevadas concentrações de azoto, podem ser utilizadas na substituição de proteína (Ballin 2010).

5.4.3. Alteração do tipo de processamento

Os produtos alimentares sofrem, frequentemente, algum tipo de processamento durante a sua produção. Esta categoria relaciona-se com a comercialização de carne descongelada declarada como fresca, sendo que a carne congelada tem, geralmente, um valor comercial inferior do que a carne fresca devido à sua menor qualidade (Kamruzzaman et al. 2015); o tipo de confeção dos produtos de carne (fritos, grelhados ou cozidos); e a realização de irradiação (Ballin 2010).

5.4.4. Adição de substâncias à carne

A adição de substâncias ao produto cárneo como a introdução de aditivos como corantes ou conservantes, que permitem aumentar a aparência de carne fresca; adição de água à carne para que esta adquira maior peso; também nos produtos fumados é prática frequente a adição de aromas (Ballin 2010).

5.5. Métodos utilizados na determinação da autenticidade da carne e prevenção de Fraude Alimentar

A realização regular de testes com base em métodos analíticos direcionados e específicos, desenvolvidos em laboratório, ao nível dos pontos críticos da cadeia de fornecimento constitui a primeira linha de defesa para verificar o funcionamento adequado dos sistemas de controlo de processo (Everstine et al. 2013), para além de permitir comprovar a autenticidade da carne e dos seus derivados. Presentemente, existem técnicas que possibilitam a determinação da quantidade de gordura, proteínas, hidratos de carbono, entre outros (Pustjens et al. 2016). É também possível recorrer a testes imunoenzimáticos, nomeadamente o *Enzyme-linked Immunosorbent Assay* (ELISA) para determinação do tipo e quantificação de proteínas, distinção de espécies e deteção de aditivos (Ballin 2010), permitindo o teste rápido de grandes quantidades de produtos (Cartín-Rojas 2017). Pela análise de DNA é possível efetuar a determinação de espécie, sexo, população e origem geográfica do animal (Lees 2003); o método PCR permite a determinação de espécie, sexo e raça, correspondendo à técnica mais específica e sensível na deteção de traços de proteínas animais e adulterantes com algum grau de alergenicidade (Mafra et al. 2008). A cromatografia gasosa permite determinar a idade e espécie através da análise do teor de ácidos gordos; a cromatografia líquida de alta precisão possibilita a determinação do tipo de alimentação do animal e a verificação da ocorrência de substituição fraudulenta de gordura animal (Ballin 2010). E por último, o *Next Generation Sequencing* (NGS), cuja natureza não direcionada e capacidade de gerar grandes quantidades de sequências de DNA em paralelo, permite a identificação de qualquer espécie em matrizes alimentares altamente complexas (Haynes et al. 2019). Desta forma, o método de análise mais adequado para avaliar a autenticidade da carne corresponde à análise do DNA e das proteínas (Ballin 2010).

A rastreabilidade é vista como uma ferramenta para assegurar a segurança e a qualidade dos produtos alimentares, uma vez que possibilita a retirada de produtos, assim como comprovar a sua autenticidade. A eficiência de um sistema de rastreabilidade depende, essencialmente, da sua capacidade de seguir e rastrear cada produto individual e unidade de distribuição de modo a permitir a monitorização contínua da produção primária até ao consumidor final (Aung and Chang 2014). Os sistemas de rastreabilidade, quando

combinados com técnicas analíticas de ponta, podem representar uma melhoria na dissuasão da fraude (Pustjens et al. 2016).

A luta contra a Fraude Alimentar e a garantia da segurança dos alimentos constituem-se como uma responsabilidade partilhada dos governos e da indústria alimentar. A legislação deve contemplar os casos de adulteração e Fraude Alimentar como uma ofensa criminal, estabelecendo penas adequadas a cada um dos diferentes tipos de adulteração (Cartín-Rojas 2017).

O surgimento, na década de 90, de duas bases de dados: a *USP Food Fraud Database*, sobre questões de Fraude Alimentar e métodos associados a técnicas de deteção analítica a partir de artigos científicos e meios de comunicação, identificando produtos alimentares e matérias-primas mais vulneráveis à fraude e auxiliando os organismos responsáveis pela avaliação de riscos e as tendências existentes ou emergentes de fraude (Pustjens et al. 2016; USP 2016); e a *National Center for Food Protection and Defense (NCFPD) FoodSHIELD Database*, que possui registos gerais dos incidentes de Fraude Alimentar a nível mundial (Pustjens et al. 2016). Mais recentemente, na Europa, o *Joint Research Centre (JRC)* divulga, desde Setembro de 2016, relatórios mensais referentes a Fraude Alimentar que têm como fontes o *Medical Information System (MedISys)*, o *Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF)*, bem como artigos de imprensa (CE 2020). Adicionalmente, a 13 de Março de 2018, surgiu o *Knowledge Centre for Food Fraud and Quality (KC-FFQ)*, operado coletivamente pelo serviço de ciência e conhecimento da Comissão, o JRC e os departamentos que regulam a cadeia alimentar em toda a sua extensão e protegem os direitos dos consumidores. Este centro visa fornecer e partilhar conhecimento científico atualizado sobre questões de fraude e qualidade dos alimentos, coordena ainda as atividades de fiscalização no mercado e opera um sistema de informação e alerta precoce de Fraude Alimentar (CE [s.d.]).

O risco da aquisição de material fraudulento pode ser reduzido pela instituição de medidas de controlo que passam pelos próprios sistemas de gestão de qualidade e segurança dos alimentos (SGQSA) de uma empresa, sistemas de informação (rastreabilidade e balanços mássicos, por exemplo), sistemas de monitorização e verificação de fraude, estabelecimento de diretrizes e medidas de proteção relativas a *whistleblowing*, condutas de ética, legislação e regulamentos em vigor, entre outros. Colaboradores, fornecedores e consumidores também desempenham um papel importante na mitigação do risco da Fraude Alimentar (PWC 2016). A rápida identificação de situações de adulteração é, assim, imprescindível para mitigar eventuais consequências ao nível da Saúde Pública e perdas económicas. Esta pode ser conseguida através do desenvolvimento e implementação de medidas preventivas e métodos de deteção de fraude alimentar mais eficazes, mas também pela condução de uma análise de risco precoce a partir de dados de várias fontes, capaz de emitir alertas de risco elevado

de EMA utilizando poucos recursos, em determinados produtos. Enquanto que a inspeção, as análises laboratoriais e outros recursos com custo proibitivo podem ser utilizados de forma dirigida nos produtos alimentares com maior risco associado.

Parte III: Atualização e preparação de um sistema de gestão de segurança dos alimentos no sentido da migração do referencial ISO 22000 para FSSC 22000 numa unidade de processamento de carne

1. Objetivos

O objetivo do presente trabalho prendeu-se na atualização e preparação do sistema de segurança dos alimentos da empresa, certificada pela norma ISO 22000:2005, no sentido de migrar para o referencial FSSC 22000 (versão 4.1 de julho de 2017, em vigor desde janeiro de 2018). Com esse intuito, realizou-se a verificação do cumprimento de todos os requisitos exigidos pelo referencial em questão e elaboraram-se, posteriormente, as propostas adequadas aos requisitos em falta. A norma exige o cumprimento do programa de pré-requisitos ISO/TS 22002-1:2009 e a implementação de um plano de *Food Defense* e prevenção de Fraude Alimentar, parte dos requisitos adicionais do referencial FSSC 22000, os quais não se encontram implementados na unidade. O estabelecimento também não tinha conduzido qualquer avaliação de potencial contaminação cruzada por alergénios, exigida como parte do plano de controlo de alergénios do referencial.

2. Material e métodos

O presente trabalho foi desenvolvido ao longo do estágio de seis meses num centro de processamento de carnes e pode ser dividido em três fases distintas:

- 1ª fase – início e preparação: análise cuidada da versão atual do referencial FSSC 22000, V4.1, de modo a compreender os requisitos exigidos pelo mesmo; desenvolvimento do trabalho de pesquisa e consulta de guias, artigos, documentos e legislação disponíveis em formato físico ou através da *internet*.
- 2ª fase – diagnóstico da situação: elaboração de uma lista de verificação de requisitos do referencial FSSC 22000 para empresas pertencentes à categoria C e à subcategoria C1 – processamento de produtos de origem animal perecíveis, na qual a organização alvo do estudo se insere (Anexo 1 – Lista de verificação de requisitos FSSC 22000 – Versão 4.1). Esta lista contempla o programa de pré-requisitos ISO/TS 22002-1 e os requisitos adicionais FSSC 22000. Os requisitos relativos à norma ISO 22000:2005 não constam da lista elaborada, uma vez que a empresa já se encontra certificada pelo referido referencial normativo. Posteriormente, procedeu-se à consulta da documentação da organização e à realização de várias visitas à fábrica, acompanhadas de entrevista aos colaboradores intervenientes, ao longo do estágio com o intuito de verificar o cumprimento dos requisitos do referencial a implementar e a identificar potenciais não conformidades utilizando a referida lista de verificação.

- 3ª fase – planeamento: análise dos resultados das auditorias de diagnóstico, nomeadamente das causas de não conformidade identificadas e proposta das correspondentes medidas corretivas.

2.1. Elaboração de proposta de plano de *Food Defense*

No sentido de auxiliar a elaboração de uma proposta de plano de *Food Defense*, foi delineada uma lista de verificação para auditar a unidade em análise especificamente em matéria de requisitos de *Food Defense* (Anexo 2 – Lista de verificação de requisitos de *Food Defense* [adaptado de BFD 2012; Praia 2017]). A supracitada lista é genérica, sendo, por esse motivo, aplicável a qualquer operador alimentar, independentemente do seu ramo, e permite, simultaneamente, a colheita de dados de forma sistemática. Constitui-se de 188 questões de resposta fechada, organizadas em 27 grupos.

A lista de verificação supracitada permitiu a identificação das vulnerabilidades e potenciais ameaças de *Food Defense*, bem como o estabelecimento de medidas de carácter preventivo como ilustra a Tabela 16 – Avaliação de risco de *Food Defense* e respetivas medidas de controlo, presente no capítulo 3.2. As ameaças foram também classificadas quanto à sua probabilidade de ocorrência e ao seu impacto, o que contribuiu para a determinação do risco associado a estas. Portanto, a avaliação dos riscos (Figura 3) relacionados às vulnerabilidades no âmbito de *Food Defense* é realizada segundo a seguinte fórmula: $\text{Risco (R)} = \text{Probabilidade de ocorrência (P)} \times \text{Impacto (I)}$.

A classificação referente à probabilidade de ocorrência tem em consideração a acessibilidade do infrator ao seu alvo (local, produtos ou processos em análise) e se o mesmo será detetado antes do seu ataque provocar qualquer dano. Esta está associada à existência ou não de barreiras físicas, alarmes, vigilância (humana e/ou tecnológica) com vista a prevenção do acesso do intruso ao seu alvo.

Por seu turno, a classificação relacionada com o impacto atende ao surgimento de doença ou morte no consumidor final, custos financeiros associados, danos ao nível da reputação da organização e ainda à perceção dos órgãos de comunicação social às consequências decorrentes da ameaça.

Esta avaliação foi realizada de acordo com o modelo quadrático da Figura 3 e os níveis de risco encontram-se descritos na Tabela 5, abaixo representados, o que permitiu o estabelecimento das áreas e etapas críticas da unidade, correspondentes à cor vermelha.

		Impacto (I)				
		Catastrófico 5	Maior 4	Significativo 3	Algum 2	Menor 1
Probabilidade de ocorrência (P)	Muito elevada 5	25	20	15	10	5
	Elevada 4	20	16	12	8	4
	Moderada 3	15	12	9	6	3
	Reduzida 2	10	8	6	4	2
	Improvável 1	5	4	3	2	1

Figura 3 - Matriz e respetiva pontuação de risco (adaptado de PAS 96:2017 – BSI 2017)

Tabela 5 - Níveis de risco de *Food Defense* e respetiva descrição

Risco	Descrição
Verde	Risco desprezível ou reduzido – risco considerado aceitável; não é necessária ação imediata; as medidas de prevenção implementadas, em princípio, são suficientes, mas podem ser alvo de reavaliação, se necessário.
Vermelho	Risco elevado – corresponde a zona ou etapa crítica; risco considerado não aceitável; ameaça à segurança dos alimentos; necessidade do estabelecimento de medidas de prevenção adicionais e reavaliação das existentes com possível reestruturação destas no sentido de melhorar a eficácia do plano de <i>Food Defense</i> .

Desta forma, foi possível identificar as áreas críticas presentes na unidade, bem como os processos ou etapas mais vulneráveis a ameaças em matéria de *Food Defense*. As medidas de segurança implementadas em cada local ou etapa devem ser proporcionais ao risco que lhes está associado, sendo que as medidas referentes às áreas críticas requerem maior controlo.

2.2. Elaboração de proposta de plano de prevenção de Fraude Alimentar

Na elaboração de um plano de prevenção de Fraude Alimentar, também foi necessário efetuar a avaliação das vulnerabilidades associadas a esta. Nesse sentido, procedeu-se à consulta da documentação disponível, nomeadamente das fichas técnicas e de segurança dos produtos, por forma a listar todas as matérias-primas principais, matérias-primas subsidiárias e material de embalagem, bem como os seus fornecedores e produtores, classificando estes quanto à probabilidade de ocorrência de fraude e à probabilidade de deteção da mesma.

Desta forma, a avaliação da vulnerabilidade da empresa relativamente à Fraude Alimentar compreende a análise das suas matérias-primas principais, que correspondem às carnes de bovino, suíno, ovino e caprino; matérias subsidiárias, que incluem os ingredientes utilizados nos diferentes preparados de carne produzidos pela unidade; e ainda os diferentes materiais de embalagem. Com esse intuito, foi necessário estabelecer os aspetos, descritos abaixo, que permitiram a referida avaliação.

2.2.1. Determinação da probabilidade de ocorrência

A determinação da probabilidade de ocorrência de fraude foi realizada recorrendo aos seguintes aspetos: histórico de incidentes de Fraude Alimentar; risco do país de origem que engloba fatores geopolíticos e económicos; relação com o fornecedor; tipo de cadeia de abastecimento, considerando o seu comprimento e complexidade; e a existência de adulterantes ou substitutos conhecidos. Nas tabelas seguintes, surge a descrição dos aspetos enunciados e os respetivos critérios e pontuação.

Para cada um dos artigos em análise, os diferentes aspetos a avaliar com o intuito de determinar a probabilidade de ocorrência de Fraude Alimentar são pontuados de um (1) a três (3) consoante o respetivo critério, como ilustrado nas tabelas abaixo (6 a 10).

Tabela 6 - Histórico de Fraude Alimentar – critérios e respetivas pontuações

Aspeto	Critério	Pontuação
Histórico de Fraude Alimentar	- Não existem quaisquer referências bibliográficas da ocorrência de fraude em ingrediente semelhante ou equivalente	1
	- Existe algum histórico de fraude, mas não existem alertas por parte das autoridades competentes	2
	- Elevado número de referências bibliográficas da ocorrência de fraude e/ou registo de alertas por parte das autoridades competentes	3

As fontes utilizadas na construção de uma base de dados sobre possíveis fraudes para as diversas matérias-primas principais e subsidiárias e material de embalagem foram o Portal da RASFF, *Blogue Trello Food Fraud Risk Information*, os relatórios acerca de Fraude Alimentar da Comissão Europeia e casos de fraude reportados pela ASAE. Estas fontes devem ser submetidas a revisão, devidamente documentada, e recomenda-se a consulta e adição de novas fontes de dados no sentido de adquirir mais informação de casos de fraude.

Tabela 7 - Países de risco – critérios e respetivas pontuações

Aspeto	Critério	Pontuação
Países de risco - considerações geopolíticas e económicas	- Origem geográfica não preocupante – matéria ou componentes provenientes de país ou países sem casos de fraude e/ou não considerados de risco (pertencentes à União Europeia, por exemplo); não são detetadas quaisquer anomalias, nomeadamente comportamento económico anómalo	1
	- Origem geográfica de moderada preocupação – um ou mais componentes têm origem ou foram transportados através de regiões que geram alguma preocupação; podem ser detetadas algumas anomalias, nomeadamente a nível económico, mas são isoladas e não estão relacionadas entre si	2
	- Origem geográfica de elevada preocupação – um ou mais componentes têm origem ou foram transportados através de regiões que geram preocupação derivada das suas políticas; são frequentemente detetadas anomalias, nomeadamente a nível económico, que podem estar ou não relacionadas entre si	3

A origem, as diferentes regiões por onde a matéria transita e os locais onde esta é sujeita a manipulação devem ser tomados em consideração. Verifica-se maior probabilidade da ocorrência de fraude em países em vias de desenvolvimento, motivada por questões

políticas e sociais, geradoras de grande instabilidade e um ambiente propício à corrupção (Candeias 2016).

Tabela 8 - Relação com fornecedor – critérios e respectivas pontuações

Aspeto	Critério	Pontuação
Relação com fornecedor	- Relação comercial longa (>2 anos); - Não há registo de quaisquer questões ou problemas e caso exista, estas são resolvidas de forma célere e adequada	1
	- Relação comercial de média duração (3 meses a 2 anos); - Registo da ocorrência de alguma questão ou problema que não foi adequadamente resolvido	2
	- Relação comercial curta (<3 meses ou inexistente); - Registo de problemas recorrentes, os quais não foram corrigidos de forma adequada e/ou atempada; - Evidência da não realização dos controlos necessários	3

A relação que se estabelece entre o fornecedor e a empresa é de extrema importância, pois este corresponde ao último intermediário da cadeia de fornecimento. Uma ligação duradora e comercialmente vantajosa para os dois intervenientes traduz-se num melhor conhecimento entre ambas as partes, nomeadamente ao nível do seu modo de operar e das suas expectativas, reforço a nível da confiança e menor motivação económica para o desenvolvimento de atos fraudulentos (Candeias 2016; PWC 2016). O critério relacionado com a existência de questões ou problemas e a sua resolução deve prevalecer sobre o referente à duração da relação comercial, caso não se verifique concordância entre estes como apresentado na tabela.

Tabela 9 - Cadeia de abastecimento – critérios e respectivas pontuações

Aspeto	Critério	Pontuação
Cadeia de abastecimento	- Cadeia de abastecimento curta – toda a produção vem da própria empresa (fornecedor = produtor)	1
	- Cadeia de abastecimento média – conjunto de ingredientes proveniente de fornecedor que pode ou não produzir o produto; existem no máximo 2 intermediários	2
	- Cadeia de abastecimento longa – composta por 3 ou mais intermediários ou produtor desconhecido	3

A cadeia de abastecimento relaciona-se diretamente com a rastreabilidade da matéria-prima (Aung and Chang 2014). A compra de um único ingrediente diretamente a produtor de confiança traduz o cenário ideal, existindo menor oportunidade para cometer ações fraudulentas. Cadeias de abastecimento de elevada extensão e complexidade representam risco acrescido em termos de Fraude Alimentar, uma vez que reduz a transparência da rede e verifica-se oportunidade para a ocorrência de fraude entre cada intermediário (PWC 2016; Van Ruth et al. 2017).

Tabela 10 - Existência de substitutos ou adulterantes – critérios e respectivas pontuações

Aspeto	Critério	Pontuação
Existência de substitutos ou adulterantes	- Não existem substitutos ou adulterantes conhecidos	1
	- Existem substitutos ou adulterantes conhecidos	3

Realizou-se uma pesquisa sobre os substitutos ou adulterantes previamente utilizados para cada matéria-prima principal e subsidiária e material de embalagem

2.2.2. Determinação da probabilidade de deteção

A determinação da probabilidade de deteção de Fraude Alimentar foi elaborada com base nos seguintes aspetos: forma física do artigo em análise, certificação do fornecedor, controlos analíticos e detetabilidade da ocorrência de adulteração no produto, realização e existência de declarações ou certificados de conformidade e/ou origem.

Para cada um dos artigos em análise, à semelhança da determinação da ocorrência, os diferentes aspetos a avaliar com o intuito de determinar a probabilidade de deteção de fraude alimentar também são pontuados de um (1) a três (3) consoante o respetivo critério, como figura nas tabelas que se seguem (tabelas 11 a 14).

Tabela 11 - Forma física – critérios e respectivas pontuações

Aspeto	Critério	Pontuação
Forma física	- Forma física possibilita a identificação de adulteração (sólido; carcaça inteira ou meia carcaça; cortes de carne facilmente identificáveis, por exemplo)	1
	- Pós e outras substâncias granulares; - Produtos congelados; - Múltiplos ingredientes	2
	- Forma física permite adição, diluição ou substituição de forma relativamente simples (líquido; carne picada ou cortada em pedaços que não permite a sua identificação); - Artigo com matriz complexa constituído por múltiplos ingredientes	3

A forma física da matéria-prima é um fator que tem influência no desenvolvimento de Fraude Alimentar. Desta forma, quanto maior for a facilidade de adulterar ou falsificar uma matéria-prima e menor for a probabilidade de deteção desta, maior será a oportunidade de cometer fraude. Considera-se que os produtos sólidos apresentam menor risco de sofrer fraude, pois existe maior facilidade na deteção desta; os pós e substâncias granulares apresentam uma vulnerabilidade intermédia, garantindo uma maior probabilidade de ocorrer misturas com adulterantes; considerou-se que os alimentos congelados também possuem risco moderado, uma vez que o seu estado não possibilita rápida deteção de adulterantes comparativamente às matérias refrigeradas; enquanto que os líquidos são mais suscetíveis à ocorrência de fraude, na medida em que a adição de adulterantes está facilitada. Por último, quanto maior for o número de ingredientes na composição de artigo, maior é a sua vulnerabilidade.

Tabela 12 - Certificação do fornecedor – critérios e respetivas pontuações

Aspeto	Critério	Pontuação
Certificação do fornecedor	- Fornecedor possui sistema de certificação GFSI (é alvo de auditorias considerando adulteração)	1
	- Fornecedor possui sistema de certificação não reconhecido pelo GFSI (ISO 22000, por exemplo)	2
	- Fornecedor não possui qualquer sistema de certificação e/ou não tem implementadas medidas para mitigação de Fraude Alimentar nem é alvo de auditorias considerando adulteração	3

As empresas certificadas por sistemas reconhecidos pelo GFSI garantem um elevado nível de confiança, pois significa que estas assumem um compromisso face ao cumprimento de obrigações legais e regulamentares, o que minimiza o risco de fraude (Fontaine et al. 2018). Os fornecedores que possuam implementado um sistema de gestão de qualidade e/ou segurança exibem um risco intermédio. Ao passo que as empresas que não detenham qualquer certificação apresentam o risco de fraude mais elevado.

Tabela 13 - Controlos analíticos e detetabilidade – critérios e respetivas pontuações

Aspeto	Critério	Pontuação
Controlos analíticos e detetabilidade	- Adulteração facilmente detetável através de métodos simples e comuns, tais como a inspeção visual e/ou olfativa; - Realização regular de análises e testes rápidos (fácil constatação da ocorrência de adulteração aquando controlo da matéria-prima na receção ou durante a produção de artigos, por exemplo)	1
	- Necessidade da realização de análises específicas, sendo estas de execução fácil e possível (subcontratação dos serviços de um laboratório externo para o efeito, por exemplo)	2
	- Difícil deteção e confirmação de adulteração – exige técnicas laboratoriais morosas e dispendiosas ou existe indisponibilidade de testes para deteção da adulteração (considerando o tipo de matéria-prima e/ou o seu histórico de incidentes verifica-se o recurso a tecnologias de adulteração inovadoras e de elevada complexidade), como sucede com adulterantes novos ou desconhecidos	3

Tabela 14 - Existência de certificados – critérios e respetivas pontuações

Aspeto	Critério	Pontuação
Existência de certificados	- Existência de declarações ou certificados de conformidade e/ou origem emitidos por entidades independentes	1
	- Não existe informação relativamente à conformidade e/ou origem dos materiais ou as declarações ou certificados de conformidade e/ou origem existentes são emitidos pelo próprio fornecedor	3

As declarações ou certificados de conformidade e/ou origem permitem atestar, respetivamente, a qualidade e a proveniência das matérias fornecidas, o que se traduz numa diminuição do risco de fraude.

2.2.3. Determinação do risco global

Após a análise cuidada de todos os aspetos e vulnerabilidades associados às matérias-primas principais e subsidiárias em termos de Fraude Alimentar, procede-se ao

cálculo das probabilidades de ocorrência e detecção, individualmente, através da soma dos diferentes valores de pontuação atribuídos aos aspetos de cada uma e dividindo o resultado obtido pelo respetivo número total de aspetos analisados.

Seguidamente, e recorrendo à matriz de risco que relaciona as probabilidades de ocorrência e detecção de Fraude Alimentar, representada na Figura 4, resultará a avaliação da vulnerabilidade a Fraude Alimentar para cada artigo analisado. Desta forma, para executar a análise de risco relativa a adulteração alimentar recorreu-se à seguinte fórmula: Risco (R) = Probabilidade de ocorrência (O) x Probabilidade de detecção (D). É o valor obtido que vai determinar a necessidade de instituir novas medidas de controlo para a prevenção de fraude. Os diferentes níveis de risco e a respetiva descrição estão representados na Tabela 15.

		Probabilidade de ocorrência (O)		
		Reduzida 1	Moderada 2	Elevada 3
Probabilidade de detecção (D)	Elevada 1	1	2	3
	Moderada 2	2	4	6
	Reduzida 3	3	6	9

Figura 4 - Matriz utilizada na análise de risco e determinação de vulnerabilidade a Fraude Alimentar

Tabela 15 - Definição dos níveis de risco relativos à vulnerabilidade a fraude alimentar e respetiva descrição

Risco	Descrição
Verde	<ul style="list-style-type: none"> - Considera-se risco reduzido aceitável – as matérias-primas ou produtos são pouco prováveis de ser alvo de adulteração ou substituição - Não é necessária atuação imediata; - Manutenção das medidas de controlo implementadas; - Se surgirem novas informações sobre os produtos, deverá ser conduzida uma reavaliação
Amarelo	<ul style="list-style-type: none"> - Considera-se risco moderado aceitável – as matérias-primas ou produtos podem ser alvo de adulteração ou substituição; - É imprescindível assegurar que os riscos identificados são adequadamente monitorizados. A empresa deve proceder à reavaliação das medidas de controlo que se encontram implementadas, no sentido de melhorar a sua eficácia e, se necessário, reestruturar as mesmas; - Adicionar ação no plano apropriado
Vermelho	<ul style="list-style-type: none"> - Considera-se risco elevado não aceitável – matéria-prima ou produto com elevada probabilidade de adulteração ou substituição; - É necessário e urgente implementar medidas de controlo adicionais para assegurar a integridade e confirmar a autenticidade dos materiais adquiridos e, se necessário, reavaliar as medidas existentes; - Adicionar ação no plano apropriado

Por forma a facilitar a apresentação e discussão dos resultados obtidos, devido ao elevado número de fornecedores que a empresa possui e à extensa e diversificada lista de artigos que os mesmos provêm, selecionou-se, aleatoriamente, apenas um fornecedor. A

avaliação dos restantes fornecedores encontra-se presente no Anexo 3. A identidade dos fornecedores do CPC encontra-se salvaguardada, sendo os mesmos designados por um código alfanumérico em que se distingue o tipo de artigo fornecido do seguinte modo: A – fornecedores de matéria-prima principal (carne), B – fornecedores de matéria-prima subsidiária e C – fornecedores de material de embalagem.

2.3. Gestão de Alergénios

Foi realizada uma avaliação de risco relativamente a potencial contaminação cruzada por alergénios na unidade, tendo-se considerado todas as suas matérias-primas, inclusivamente matéria-prima subsidiária, produtos finais, equipamentos e processos.

Primeiramente, foi recolhida informação acerca dos alergénios presentes nas diferentes matérias-primas subsidiárias ou ingredientes através da consulta dos respetivos rótulos e fichas técnicas, bem como daqueles declarados nos produtos finais da unidade. A análise dos diagramas de fluxo dos diferentes processos para identificar onde ocorre a introdução de alergénios, a observação e acompanhamento dos diferentes processos de produção e procedimentos relacionados *in loco*, bem como a atuação dos colaboradores no desempenho das suas funções revelaram-se da maior importância para a construção desta análise.

A avaliação de risco referente a este tipo de contaminação cruzada foi integrada ao nível dos quadros do sistema HACCP do estabelecimento, contemplando todas as matérias-primas, principais e subsidiárias, e as diferentes etapas dos processos produtivos, à semelhança do que já tinha acontecido em relação à *Food Defense*.

Esta avaliação foi elaborada, em maior profundidade, para a sala dos preparados de carne, onde se verifica o manuseamento e a produção de artigos com diferente composição alérgica. Uma pequena parte do resultado desta está ilustrado na Tabela 31, presente no capítulo 3.4.3, respeitante à sequência de produção usualmente observada na linha 1 no dia em que são produzidos maioritariamente artigos de bovino. A avaliação engloba alguns dos produtos produzidos, segundo a ordem de produção estipulada, e o equipamento envolvido no fabrico destes; a composição alérgica dos artigos na etapa de produção considerada; a descrição dos perigos associados a potencial ocorrência de contaminação cruzada por alergénios; as respetivas medidas que se encontram implementadas e, quando necessário, as correspondentes medidas corretivas. As restantes tabelas do estudo encontram-se no Anexo 4.

Assim, no sentido de realizar a avaliação de risco relativamente à contaminação cruzada por alergénios na unidade recorreu-se ao modelo quadrático abaixo representado (Figura 5).

Após todo o processo de avaliação do risco inerente à contaminação cruzada de alergénios, procedeu-se à criação de uma proposta de organização das diferentes matérias-primas subsidiárias ou ingredientes armazenados no denominado armazém dos condimentos com o intuito de reduzir ou mesmo eliminar potenciais contaminações cruzadas. Esta procurou criar uma separação efetiva entre os artigos isentos de alergénios daqueles que os apresentam na sua composição, na medida do possível e face às várias restrições relacionadas com o próprio espaço, de maneira a evitar a contaminação dos primeiros.

		Probabilidade de ocorrência de ameaça				
		Muito reduzida 1	Reduzida 2	Moderada 3	Elevada 4	Muito elevada 5
Severidade ou impacto	Catastrófico 5	5	10	15	20	25
	Maior 4	4	8	12	16	20
	Significativo 3	3	6	9	12	15
	Algum 2	2	4	6	8	10
	Menor 1	1	2	3	4	5

Figura 5 - Matriz de avaliação de risco de alergénios

Ao consultar as várias sequências de produção dos preparados de carne implementadas na unidade, constatou-se que algumas destas estavam desatualizadas, uma vez que não contemplavam a totalidade dos seus produtos. Verificou-se, portanto, a necessidade de elaborar tabelas contendo a informação atualizada, onde figurassem todos os artigos produzidos, a sua composição alergénica e, finalmente, a respetiva ordem de produção. Assim, o estabelecimento das sequências de produção foi feito segundo o número de alergénios presente nos artigos, pelo que a ordem tem início nos produtos isentos de alergénios e finaliza naqueles com maior quantidade destes com vista reduzir ou eliminar potenciais contaminações (Lopes 2013).

Adicionalmente, e como complemento à sequência de produção, elaborou-se um mapa, apresentado no Anexo 5, para facilitar a identificação da obrigatoriedade de lavagem dos equipamentos fabris, nomeadamente das picadoras e misturadoras, consoante os artigos produzidos e caso surja, por qualquer motivo, a necessidade de não seguir a ordem de produção estabelecida.

Por fim, considerando os resultados da análise de risco quanto à contaminação cruzada por alergénios e o facto da certificação FSSC 22000 exigir que estabelecimento disponha de um programa de gestão de alergénios que conduza a validação e verificação da

sua efetiva implementação foi proposto um esquema de validação da higienização dos equipamentos baseado na detecção de alergénios através da utilização de testes rápidos.

3. Resultados e discussão

Após estudo da versão 4.1 do referencial FSSC 22000, procedeu-se à elaboração e posterior aplicação de uma lista de verificação de requisitos deste para auditar a empresa em estudo (Anexo 1). Esta contempla o programa de pré-requisitos ISO/TS 22002-1 e os requisitos adicionais FSSC 22000. Com base nos resultados da auditoria de diagnóstico, analisou-se as causas das não conformidades identificadas e propôs-se as correspondentes medidas corretivas.

3.1. Resultados da Auditoria de Diagnóstico

As não conformidades encontradas aquando a realização da auditoria de diagnóstico com vista a implementação do referencial FSSC 22000 encontram-se descritas na Tabela 15.

Tabela 15 - Não conformidades identificadas na auditoria de diagnóstico e respetivas observações

Item	Não conformidades encontradas	Medidas corretivas	Observações
1.7.1.1	O programa de gestão de alergénios implementado na unidade não contempla a detecção de alergénios	Adição da detecção de alergénios ao programa de gestão de alergénios	O programa de gestão de alergénios implementado, apenas visa a prevenção e o controlo destes
1.10.6.3	Os pensos utilizados apesar de possuírem cores vivas, não são metal detetáveis	Utilização de pensos detetáveis pelos detetores de metal no final da cadeia de produção	A unidade prevê a proteção de qualquer lesão, ferida ou queimadura exposta com recurso a materiais apropriados e coloridos, o que facilita a sua deteção
1.11.3 1.11.3.1	Quanto à utilização dos materiais de retrabalho, à data de término do estágio, a empresa não especificava o tipo, as condições de utilização e a quantidade aceitável de incorporação de matéria de retrabalho; Também não definia as etapas de produção, o método de adição, bem como quaisquer fases de pré-processamento necessárias para uso da matéria	Adicionar ao PPR da empresa: a especificação do tipo, das condições de utilização e da quantidade aceitável em termos de incorporação de matéria de retrabalho num produto como etapa de processamento; definição das etapas de produção, do método de adição, assim como quaisquer fases de pré-processamento necessários para uso da matéria	O retrabalho que se verifica na unidade é apenas de produto acabado em situações de erro de etiquetagem, problemas com atmosfera modificada e estanquicidade.
1.15.1.1	A organização não conduz qualquer avaliação de perigos com origem em potenciais atos de sabotagem, vandalismo ou terrorismo que possam afetar os seus produtos	Desenvolvimento e implementação de avaliação de ameaças em matéria de <i>Food Defense</i> , com estabelecimento de medidas de proteção proporcionais em relação às ameaças identificadas	Em implementação no momento do estágio

Item	Não conformidades encontradas	Medidas corretivas	Observações
1.15.2.1	As áreas sensíveis ou suscetíveis a atos de vandalismo, sabotagem e/ou terrorismo do estabelecimento não estão identificadas, mapeadas ou dispõem de sistemas de controlo de acesso	Identificação das áreas sensíveis, preferencialmente ao nível da planta das instalações, e impedimento do seu acesso por pessoas não autorizadas (recurso a fechadura ou chave eletrónica, por exemplo)	Colaboradores sempre devidamente identificados (cartão de identificação ou fardamento diferenciado); visitas alvo de justificação e agendamento, excetuando os visitantes pertencentes a autoridade reconhecida; os visitantes devem ser acompanhados por um colaborador durante a sua permanência na fábrica; plano de <i>Food Defense</i> em implementação aquando do estágio
2.1.1	A empresa não especificava a totalidade dos serviços providenciados, como a máquina de <i>vending</i> ; como tal, estes serviços não estão descritos na extensão necessária à realização da análise de perigos; A sua gestão não é efetuada em conformidade com os PPRs do setor; Estes devem ser avaliados e aprovados	Especificação de todos os serviços providenciados, descrevendo-os na extensão necessária à condução da análise de perigos, e da sua revisão periódica; Gestão destes serviços de acordo com os PPRs do setor; Proceder à sua avaliação e aprovação	A avaliação e aprovação dos serviços deve ser realizada no sentido de demonstrar a sua conformidade com os requisitos especificados
2.3 2.3.1 2.3.2	A organização não dispõe de procedimento para a avaliação de ameaças de <i>Food Defense</i> ; Não avalia a suscetibilidade dos seus produtos face a eventuais atos que ameacem a segurança destes; Também não identifica potenciais ameaças, desenvolve medidas de controlo e as prioriza face às ameaças encontradas	Criação de procedimento, devidamente documentado, implementado e mantido para avaliação deste tipo de ameaças, que identifique as potenciais ameaças, desenvolva medidas de controlo e as priorize face às ameaças	-
2.4 2.4.1 2.4.2	A empresa não possui procedimento para a avaliação de vulnerabilidades de fraude alimentar; Não avalia a suscetibilidade dos seus produtos relativamente a eventuais atos fraudulentos; Também não identifica potenciais vulnerabilidades, desenvolve medidas de controlo e as prioriza face às vulnerabilidades encontradas	Criação de procedimento, devidamente documentado, implementado e mantido para avaliação deste tipo de vulnerabilidades, que identifique as potenciais vulnerabilidades, desenvolva medidas de controlo e as priorize face às vulnerabilidades	-
2.6 2.6.1.1 2.6.1.3	O procedimento de gestão de alergénios da unidade não inclui uma avaliação de risco que identifique o potencial de contaminação cruzada; Além disso, o procedimento implementado não é alvo de validação e verificação da sua eficácia	Desenvolvimento e implementação de avaliação de risco que identifique o potencial de contaminação cruzada; Realização de validação e verificação da eficácia da implementação do procedimento de gestão de alergénios	-

Com base nos resultados da auditoria de diagnóstico, procedeu-se ao desenvolvimento de propostas de planos de *Food Defense* e de prevenção de Fraude Alimentar, com a identificação das respetivas vulnerabilidades, bem como a condução de

avaliação referente a potencial contaminação cruzada por alergénios, particularmente ao nível da sala de preparados de carne, e sugestão de medidas adequadas à gestão alérgica.

3.2. Elaboração de proposta de plano de *Food Defense*

O desenvolvimento de um plano de *Food Defense* compreende a avaliação de vulnerabilidades; a adequada documentação do plano com o estabelecimento de medidas de controlo simples, práticas e económicas, atribuição de responsabilidades e um prazo para a implementação de cada uma das medidas; a preparação de resposta para contenção rápida e eficiente de qualquer emergência que surja; e a gestão do mesmo, que contempla a sua revisão periódica e sempre que seja registada alguma alteração ao nível das operações e ainda testagem (Lorenzen et al. 2011).

A avaliação elaborada correspondeu à primeira neste âmbito, uma vez que a empresa não possuía plano de *Food Defense*. Esta deverá ser efetuada anualmente ou sempre que se verifiquem alterações significativas à integridade dos produtos. Importa também referir que após a concretização do plano, este deve ser testado para comprovar a sua eficácia.

Assim, procurou-se identificar as eventuais vulnerabilidades e ameaças da empresa em matéria de defesa dos alimentos por meio da elaboração de uma lista de verificação, apresentada no Anexo 2, para se proceder à avaliação das ameaças encontradas e ao consequente estabelecimento de zonas ou etapas críticas.

Na Tabela 16, cada ameaça identificada foi avaliada quanto à sua probabilidade de ocorrência e ao seu impacto. As medidas preventivas definidas visam minimizar ou eliminar as vulnerabilidades detetadas, estas devem ser alvo de monitorização segundo a frequência e os procedimentos documentados e estabelecidos pela organização.

Tabela 16 - Avaliação de risco de *Food Defense* e respectivas medidas de controlo

Área / Etapa	Item	Tipo de ameaça	Vulnerabilidades encontradas	Ameaças identificadas	Infrator	Avaliação de risco			É área / etapa crítica?	Medidas preventivas	Observações
						P	I	R			
Exterior da unidade	1.2 1.4 1.7	Sabotagem, vandalismo ou terrorismo	<ul style="list-style-type: none"> - Existe vedação em redor de todo o perímetro da unidade, mas possui altura reduzida em algumas zonas - A monitorização, realizada por vigilante, à totalidade do perímetro não acontece diariamente (exclui fins-de-semana e feriados) - Não existe sinalização de acesso restrito apenas a pessoas autorizadas 	Acesso de pessoas não autorizadas à zona exterior da unidade através dos portões ou por transposição das vedações	Pessoas estranhas à unidade	2	3	6	Não	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimento de segurança implementado ao nível da portaria - Colocação de vedação mais elevada nas áreas em que a sua altura não é suficientemente dissuasora - Aumento do número de vigilantes, possibilitando ações de monitorização diárias à totalidade do perímetro - Afixação de sinalética, bem visível, que informe a restrição de acesso 	<p>Edifício completamente encerrado por portas, portões e janelas. Contudo, numa das verificações ao perímetro, constatou-se a existência de porta aberta e não vigiada</p> <p>Portaria com vigilante 24h/dia. À data de fim de estágio, o controlo de acessos estava em implementação – instalação de torniquetes à entrada do perímetro da fábrica</p>
Interior da unidade – geral	2.7 2.3		<ul style="list-style-type: none"> - Permissão de estacionamento no interior do perímetro da fábrica 	Acesso de pessoas não autorizadas ao interior da fábrica através de portas, portões ou janelas do edifício	Pessoas estranhas à unidade	2	4	8	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimento de segurança implementado ao nível da portaria - Colocação de saídas de emergência com a abertura somente a partir do interior 	<ul style="list-style-type: none"> - Portas de emergência com sinal de intrusão; - Reduzido número de funcionários, devidamente identificados, está autorizado a estacionar os seus veículos no interior da unidade (locais destinados)

P- Probabilidade de ocorrência; I – Impacto; R – Risco

Área / Etapa	Item	Tipo de ameaça	Vulnerabilidades encontradas	Ameaças identificadas	Infrator	Avaliação de risco			É área / etapa crítica?	Medidas preventivas	Observações
						P	I	R			
Zona produtiva – geral (salas)	5.2	Sabotagem	Não existe controlo de acesso à maioria das áreas consideradas sensíveis da unidade	Contaminação maliciosa de ingrediente ou componente do produto durante a sua produção por:	Funcionários	2	4	8	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboradores proibidos de transportar alimentos, medicamentos e/ou objetos pessoais para o interior da área produtiva; - Controlo da matéria-prima em cada linha de produção e cumprimento do respetivo mapeamento de processo, bem como da instrução de trabalho “Controlo da Contaminação Cruzada por Alergénios” (I.T. 225); - Restrição de acesso através de torniquetes ou porta com sistema de bloqueio a pessoas não autorizadas 	<ul style="list-style-type: none"> - À data de fim de estágio, os controlos de acesso estavam a ser implementados; - A unidade dispõe de câmaras de videovigilância em alguns pontos estratégicos
				- Introdução de substâncias, produtos ou objetos estranhos; - Introdução de alérgeno não declarado, especialmente em produto isento de alérgenos	Visitantes	2	4	8	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Visitantes devidamente identificados e alvo de acompanhamento por colaborador responsável durante a sua permanência na fábrica; - Restrição de acesso através de torniquetes ou porta com sistema de bloqueio a pessoas não autorizadas 	

P- Probabilidade de ocorrência; I – Impacto; R - Risco

Área / Etapa	Item	Tipo de ameaça	Vulnerabilidades encontradas	Ameaças identificadas	Infrator	Avaliação de risco			É área / etapa crítica?	Medidas preventivas	Observações
						P	I	R			
Desembalamento	-	Sabotagem	- As zonas onde se processam estas operações não apresentam restrição de acesso	Contaminação maliciosa de matéria-prima – carne e/ou outros ingredientes (matéria-prima subsidiária) – por: - Introdução de substâncias, produtos ou objetos estranhos; - Introdução de alergénio não declarado, especialmente em produto isento de alergénios	Funcionários	2	4	8	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação de restrição de acesso apenas a trabalhadores afetos ao serviço; - Colaboradores proibidos de levar consigo alimentos, medicamentos e/ou objetos pessoais para o interior da área produtiva do estabelecimento; - Controlo da matéria-prima em cada linha de produção e cumprimento do respetivo mapeamento de processo, bem como da instrução de trabalho “Controlo da Contaminação Cruzada por Alergénios” (IT.225) 	<ul style="list-style-type: none"> - À data de fim de estágio, os controlos de acesso estavam a ser implementados; - Nas etapas de pré-desmancha, desmancha, desossa e corte/fatiamento de carne apenas se verifica a potencial contaminação de carne
Pré-desmancha											
Desmancha											
Desossa											
Corte / fatiamento de carne											

P- Probabilidade de ocorrência; I – Impacto; R - Risco

Área / Etapa	Item	Tipo de ameaça	Vulnerabilidades encontradas	Ameaças identificadas	Infrator	Avaliação de risco			É área / etapa crítica?	Medidas preventivas	Observações
						P	I	R			
Picagem / Mistura / Enchimento / Preparação e introdução de ingredientes / Panagem	-	Sabotagem	<ul style="list-style-type: none"> - As zonas onde se processam estas operações não apresentam restrição de acesso; - Livre acesso a determinados equipamentos 	Contaminação maliciosa de matéria-prima (carne e/ou ingredientes) – por introdução de: <ul style="list-style-type: none"> - Substâncias, produtos ou objetos estranhos; - Alergénio(s) não declarado(s) 	Funcionários	2	4	8	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação de restrição de acesso apenas a trabalhadores afetos ao serviço; - Restringir e monitorizar o acesso a determinados equipamentos; - Colaboradores proibidos de levar consigo alimentos, medicamentos e/ou objetos pessoais para o interior da área produtiva do estabelecimento; 	<ul style="list-style-type: none"> - À data de fim de estágio, os controlos de acesso estavam a ser implementados; - O acesso a determinados equipamentos deve ser restrito apenas a colaboradores autorizados
Acondicionamento / Embalamento	-			Contaminação maliciosa ou adulteração do produto final aquando o seu acondicionamento ou embalamento por introdução de: <ul style="list-style-type: none"> - Substâncias, produtos ou objetos estranhos; - Alergénio(s) não declarado(s) 		2	4	8	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Controlo da matéria-prima em cada linha de produção e cumprimento do respetivo mapeamento de processo, bem como da instrução de trabalho "Controlo da Contaminação Cruzada por Alergénios" (IT.225) 	
Armazém automatizado (robotizado)	5.5		-	Contaminação maliciosa de matéria-prima (carne) – por introdução de: <ul style="list-style-type: none"> - Substâncias, produtos ou objetos estranhos; - Alergénio(s) não declarado(s) 		1	4	4	Não	<ul style="list-style-type: none"> - Dificil acesso a matéria-prima – sistema com controlo de acesso implementado; - Colaboradores proibidos de transportar alimentos, medicamentos e/ou objetos pessoais para o interior da área produtiva 	Não são necessárias medidas preventivas adicionais

P- Probabilidade de ocorrência; I – Impacto; R - Risco

Área / Etapa	Item	Tipo de ameaça	Vulnerabilidades encontradas	Ameaças identificadas	Infrator	Avaliação de risco			É área / etapa crítica?	Medidas preventivas	Observações
						P	I	R			
Armazéns de matéria-prima – câmaras refrigeradas e congeladoras	5.5	Sabotagem	- As áreas de armazenamento de matéria-prima não possuem acesso restrito, o que torna difícil a identificação de possíveis intrusos e facilita o acesso dos mesmos aos diferentes artigos armazenados nessas áreas	Contaminação maliciosa de matéria-prima (carne e/ou matéria-prima subsidiária) por: - Introdução de substâncias, produtos ou objetos estranhos; - Introdução de alergénio(s) não declarado(s)	Funcionários	2	4	8	Sim	- Colaboradores proibidos de transportar alimentos, medicamentos e/ou objetos pessoais para o interior da área produtiva; - Restrição de acesso através de uma porta com sistema de bloqueio a pessoas não autorizadas, por exemplo; - Colocação de sinalização, bem visível, a informar a restrição de acesso	- Controlo de acesso em implementação; - Zonas de armazenamento com acesso restrito – apenas a colaboradores específicos – permite facilitar a identificação de intrusos; - Porta com sistema de bloqueio através de chave, cartão magnético, biometria, etc.;
	5.5				Visitantes	1	4	4	Não	- Visitantes devidamente identificados e alvo de acompanhamento por colaborador responsável durante a sua permanência na fábrica; - Restrição de acesso através de uma porta com sistema de bloqueio a pessoas não autorizadas, por exemplo; - Colocação de sinalização, bem visível, a informar a restrição de acesso	
Armazém de condimentos	5.5	Sabotagem	- O armazém de condimentos não possui acesso restrito, o que dificulta a identificação de possíveis intrusos e facilita o acesso dos mesmos aos diferentes artigos armazenados nesta área	Contaminação maliciosa de ingredientes, nomeadamente condimentos, e aditivos/auxiliares tecnológicos armazenados no local por: - Introdução de substâncias, produtos ou objetos estranhos; - Introdução de alergénio(s) não declarado(s)	Funcionários	3	4	12	Sim	- Colaboradores proibidos de transportar alimentos, medicamentos e/ou objetos pessoais para o interior da área produtiva; - Restrição de acesso através de uma porta com sistema de bloqueio a pessoas não autorizadas, por exemplo; - Colocação de sinalização, bem visível, a informar a restrição de acesso	- A introdução de alergénio não declarado assume especial importância em produto isento de alergénios

P – Probabilidade de ocorrência; I – Impacto; R – Risco

Área / Etapa	Item	Tipo de ameaça	Vulnerabilidades encontradas	Ameaças identificadas	Infrator	Avaliação de risco			É área / etapa crítica?	Medidas preventivas	Observações
						P	I	R			
Operações de pesagem de condimentos ou aditivos	5.5	Sabotagem	- Reduzida visibilidade sobre as operações	Contaminação maliciosa de ingredientes, nomeadamente condimentos, e aditivos/auxiliares tecnológicos aquando a sua pesagem por: - Introdução de substâncias, produtos ou objetos estranhos; - Introdução de alérgeno(s) não declarado(s)	Funcionários	3	4	12	Sim	- Colaboradores proibidos de transportar alimentos, medicamentos e/ou objetos pessoais para o interior da área produtiva; - Cumprimento da instrução de trabalho "Pesagem e Manipulação de Condimentos" (IT.218)	- A introdução de alérgeno não declarado assume especial importância em produto isento de alérgenos
Armazém de consumíveis	5.5 8.5	Sabotagem	- O armazém de consumíveis não possui acesso restrito, o que torna difícil a identificação de possíveis intrusos e facilita o acesso dos mesmos aos diferentes artigos armazenados nesta área, nomeadamente a material de rotulagem	- Furto e/ou uso indevido de material de embalagem e/ou selos da empresa	Funcionários	3	4	12	Sim	- Controlo e verificação do stock de material de embalagem e rotulagem de acordo com o procedimento estabelecido; - Restrição de acesso através de uma porta com sistema de bloqueio a pessoas não autorizadas, por exemplo; - Colocação de sinalização, bem visível, a informar a restrição de acesso	- Controlo de acesso em implementação; - Zonas de armazenamento com acesso restrito – apenas a colaboradores específicos – permite facilitar a identificação de intrusos; - Porta com sistema de bloqueio através de chave, cartão magnético, biometria, etc.;

P- Probabilidade de ocorrência; I – Impacto; R - Risco

Área / Etapa	Item	Tipo de ameaça	Vulnerabilidades encontradas	Ameaças identificadas	Infrator	Avaliação de risco			É área / etapa crítica?	Medidas preventivas	Observações
						P	I	R			
Armazém de produtos químicos – Sanificação	-	Sabotagem	-	- Furto e/ou uso indevido de produtos químicos, nomeadamente de detergentes, da secção de Sanificação	Funcionários	1	4	4	Não	- Controlo de acesso restrito – somente a colaboradores autorizados – implementado; - Controlo e verificação do <i>stock</i> de produtos químicos armazenados nesta área segundo o procedimento estabelecido	Não são necessárias medidas preventivas adicionais
Oficina e armazém da Manutenção	11.5	Sabotagem	- Não é realizado qualquer inventário de ferramentas e utensílios utilizados pelos funcionários da Manutenção	- Furto e/ou uso indevido de utensílios, ferramentas e produtos presentes na oficina ou no armazém da Manutenção	Funcionários	1	4	4	Não	- Controlo de acesso implementado – acesso restrito apenas a colaboradores autorizados; - Elaboração de inventário dos utensílios e ferramentas da Manutenção	-
Sala da central de limpeza	-	Sabotagem	-	- Introdução de contaminantes - Furto e/ou uso indevido de produtos químicos, nomeadamente de detergentes	Funcionários	1	4	4	Não	- Controlo de acesso à sala implementado – apenas colaboradores autorizados	Não são necessárias medidas preventivas adicionais
Sala dos armários de esterilização de facas	-	Sabotagem	-	- Furto ou contaminação das facas de trabalho	Funcionários	1	4	4	Não	- Controlo de acesso à sala implementado – apenas funcionários autorizados; - Armários de esterilização de facas são fechados à chave	Não são necessárias medidas preventivas adicionais

P- Probabilidade de ocorrência; I – Impacto; R – Risco

Área / Etapa	Item	Tipo de ameaça	Vulnerabilidades encontradas	Ameaças identificadas	Infrator	Avaliação de risco			É área / etapa crítica?	Medidas preventivas	Observações
						P	I	R			
Zonas de receção de matérias – Receção e Expedição	-	Sabotagem	-	- Receção de matéria-prima (carne ou matéria-prima subsidiária) ou material de embalagem intencionalmente contaminados ou adulterados	Fornecedores	2	4	8	Sim	- Verificação da matéria-prima à receção, confirmação com o guia de remessa; - Realização de análises de rotina à matéria-prima	-
	5.4	Sabotagem	- As áreas de receção e expedição não apresentam controlo de acesso apenas a pessoas autorizadas, facilitando o acesso às matérias-primas e produtos finais, respetivamente; também dificulta a identificação de possíveis intrusos	Contaminação maliciosa de matéria-prima (carne ou matéria-prima subsidiária) ou material de embalagem	Funcionários	2	4	8	Sim	- Colaboradores proibidos de transportar alimentos, medicamentos e/ou objetos pessoais para o interior da área produtiva; - Restrição de acesso através de uma porta com sistema de bloqueio a pessoas não autorizadas, por exemplo; - Colocação de sinalização a informar a restrição de acesso	- Controlo de acesso em implementação; - Porta com sistema de bloqueio através de chave, cartão magnético, biometria, etc.;
					Visitantes ou prestadores de serviços	1	4	4	Não	- Visitantes devidamente identificados e alvo de acompanhamento por colaborador responsável durante a sua permanência na fábrica; - Restrição de acesso através de uma porta com sistema de bloqueio a pessoas não autorizadas, por exemplo; - Colocação de sinalização a informar a restrição de acesso	- A sinalização de restrição de acesso deve estar bem visível

P- Probabilidade de ocorrência; I – Impacto; R - Risco

Área / Etapa	Item	Tipo de ameaça	Vulnerabilidades encontradas	Ameaças identificadas	Infrator	Avaliação de risco			É área / etapa crítica?	Medidas preventivas	Observações
						P	I	R			
Zona de expedição dos produtos (armazenamento)	5.5	Sabotagem	- A Expedição, enquanto área de armazenamento de produto final, não possui acesso restrito, o que torna difícil a identificação de possíveis intrusos e facilita o acesso dos mesmos aos diferentes artigos armazenados nesta zona	- Introdução maliciosa de substâncias, produtos ou objetos estranhos em produto final	Funcionários	3	4	12	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboradores proibidos de transportar alimentos, medicamentos e/ou objetos pessoais para o interior da área produtiva; - Restrição de acesso através de uma porta com sistema de bloqueio a pessoas não autorizadas, por exemplo - Colocação de sinalização, bem visível, a informar a restrição de acesso 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlo de acesso em implementação; - Zonas de armazenamento com acesso restrito – apenas a colaboradores específicos – permite facilitar a identificação de intrusos; - Porta com sistema de bloqueio através de chave, cartão magnético, biometria, etc.;
Armazenamento de resíduos e subprodutos – câmaras M2 e M3	-	Sabotagem	-	- Furto e/ou uso indevido de resíduos ou subprodutos	Funcionários	1	1	1	Não	Controlo de acesso implementado – apenas pessoas autorizadas	Não são necessárias medidas preventivas adicionais
Abastecimento de água	-	Sabotagem, vandalismo ou terrorismo	-	- Acesso ao sistema de armazenamento e tratamento de água	Pessoas estranhas / Funcionários / Visitantes ou Prestadores de serviços	3	4	12	Sim	<ul style="list-style-type: none"> - Controlo de acesso ao sistema de armazenamento e tratamento de água implementado – apenas pessoas autorizadas; - Realização de análises de rotina à água tratada e utilizada nas instalações 	-

P- Probabilidade de ocorrência; I – Impacto; R – Risco

Área / Etapa	Item	Tipo de ameaça	Vulnerabilidades encontradas	Ameaças identificadas	Infrator	Avaliação de risco			É área / etapa crítica?	Medidas preventivas	Observações
						P	I	R			
Abastecimento de água	-	Sabotagem ou terrorismo	-	- Contaminação maliciosa ao nível da água da rede	Pessoas estranhas à unidade	1	1	1	Não	- Realização de análises de rotina à água tratada e utilizada nas instalações	Não são necessárias medidas preventivas adicionais
Laboratório	5.10	Sabotagem	- O acesso ao laboratório interno da unidade não é restrito a colaboradores autorizados, facilitando o acesso aos produtos aí armazenados	- Adulteração, furto e/ou uso indevido dos produtos laboratoriais	Pessoas estranhas à unidade / Funcionários / Visitantes ou Prestadores de serviços	2	4	8	Sim	- Restrição do acesso ao laboratório apenas a pessoas autorizadas através da instalação de porta principal munida de sistema de bloqueio, por exemplo; - Colação de sinalética no local, bem visível, a informar a restrição; Verificação de <i>stock</i> dos produtos presentes no laboratório	- Controlo de acesso em implementação; - Laboratório fechado à chave sempre que os colaboradores que aí operam se ausentem e no final do horário de trabalho. Adicionalmente, os reagentes laboratoriais encontram-se guardados em local seguro
Controlo de pragas	-	Sabotagem	-	- Infestação deliberada das instalações da unidade	Pessoas estranhas à unidade / Funcionários / Visitantes ou Prestadores de serviços	1	2	2	Não	- Controlo de pragas realizado regularmente por empresa subcontratada especializada; - Acompanhamento do prestador de serviço subcontratado por colaborador responsável	Não são necessárias medidas preventivas adicionais

P- Probabilidade de ocorrência; I – Impacto; R - Risco

Área / Etapa	Item	Tipo de ameaça	Vulnerabilidade s encontradas	Ameaças identificadas	Infrator	Avaliação de risco			É área / etapa crítica?	Medidas preventivas	Observações
						P	I	R			
Viaturas de transporte de produto final	-	Sabotagem, vandalismo ou terrorismo	-	- Ações de sabotagem ao nível dos veículos de transporte – contaminação maliciosa da zona de transporte do produto, por exemplo	Pessoas estranhas à unidade / motoristas das viaturas	2	2	4	Não	-	Não são necessárias medidas preventivas adicionais
Zonas de lavagem	-	Sabotagem ou terrorismo	-	- Contaminação maliciosa ou desenvolvimento de ações de vandalismo nas zonas de lavagem	Pessoas estranhas à unidade / Funcionários	2	2	4	Não	-	Não são necessárias medidas preventivas adicionais
Receção e tratamento de correio	-	Terrorismo	-	- Envio de correio postal contaminado ou armadilhado	Pessoas estranhas à unidade / Funcionários / Visitantes ou Prestadores de	1	4	4	Não	Necessidade de instituir a formação dos colaboradores responsáveis pelo correio em matéria de <i>Food Defense</i>	Não são necessárias medidas preventivas adicionais
Segurança informática	-	Sabotagem, vandalismo ou terrorismo	-	- Sabotagem de controlos eletrónicos do equipamento – sistemas de controlo industrial; - Modificação do controlo do processo através de alterações do sistema	Pessoas estranhas à unidade / Funcionários / Visitantes ou Prestadores de serviços	1	3	3	Não	Os vários sistemas encontram-se protegidos por palavra-passe, sendo esta alvo de alteração periódica. Adicionalmente, os sistemas de <i>firewall</i> e antivírus sofrem atualizações regularmente segundo o respetivo procedimento	Não são necessárias medidas preventivas adicionais

P- Probabilidade de ocorrência; I – Impacto; R – Risco

3.3. Elaboração de proposta de plano de prevenção de Fraude Alimentar

3.3.1. Análise de risco relativamente à autenticidade de matéria-prima, ingredientes e material de embalagem no momento da sua receção

Esta avaliação tem em consideração os seguintes tipos de fraude: substituição, adição, omissão, diluição, rotulagem incorreta e falsificação de documentos, dissimulação, contrafação e roubo no momento da sua receção. Procede-se, em seguida, à avaliação de risco quanto à autenticidade e à sua vulnerabilidade a Fraude Alimentar de alguns artigos de carne de bovino do fornecedor A4.

3.3.1.1. Determinação da probabilidade de ocorrência

Através da consulta das bases de dados anteriormente referidas, verifica-se que a carne de bovino apresenta inúmeros registos de incidentes de Fraude Alimentar, o que determina a atribuição do valor mais elevado (3) à vulnerabilidade relativa ao histórico de fraude.

O fornecedor, em análise, é português, pelo que pertence a uma origem geográfica considerada não preocupante e apresenta uma cadeia de abastecimento de complexidade reduzida, o que corresponde a um risco considerado insignificante. Além disso, os artigos produzidos na União Europeia estão sujeitos à forte regulamentação desta, existindo maior confiança nestes fornecedores.

A relação comercial entre a empresa e o fornecedor é considerada de longa duração, estabelecendo-se há mais de 2 anos, existindo forte cooperação e confiança, o que reduz a motivação para cometer fraude. Acresce ainda o facto do fornecedor possuir boa avaliação em termos de qualidade, não existindo registo de não conformidades graves e caso surjam questões ou problemas estes são pronta e adequadamente resolvidos. Assim, a pontuação para este critério é a menor possível (1).

Quanto à complexidade da cadeia de abastecimento, esta é considerada reduzida, conferindo-lhe a pontuação mais baixa (1), pois a matéria-prima vem diretamente do fornecedor, podendo o transporte ser realizado pelo próprio ou através de empresa subcontratada.

Ao analisar o aspeto referente à existência de substituto e/ou adulterante, verifica-se que é uma prática comum a substituição da carne de bovino por espécies animais mais acessíveis com o intuito de obter proveito económico, como já foi acima referido. Neste caso, a pontuação atribuída foi a mais elevada (3)

Tabela 17 - Avaliação da probabilidade de ocorrência de Fraude Alimentar para o fornecedor A4

Grupo de matéria-prima	Peça	Probabilidade de ocorrência (O)					
		Histórico de fraude	País de risco	Relação com fornecedor	Cadeia de abastecimento	Substituto e/ou adulterante	Média total
Carne de novilho	Aba grossa	3	1	1	1	3	1,8
	Pojadouro	3	1	1	1	3	1,8
	<i>Trimming</i>	3	1	1	1	3	1,8
Carne de vitelão	Cachaço	3	1	1	1	3	1,8
	Rabadilha	3	1	1	1	3	1,8

3.3.1.2. Determinação da probabilidade de deteção

As peças aba grossa, pojadouro, cachaço e rabadilha são rápida e facilmente identificáveis pelos colaboradores da empresa no momento da receção, sendo atribuído o valor mais baixo (1) em termos de vulnerabilidade. O *trimming* apresenta um valor mais elevado de risco (3), pois a sua identificação está dificultada devido ao grau de processamento. Quanto maior o grau de processamento de um alimento, maior é a dificuldade em detetar a adulteração deste.

A empresa fornecedora encontra-se certificada pela norma BRC Food, reconhecida pela GFSI, oferecendo uma imagem de grande confiança e qualidade, o que assegura uma avaliação mínima (1). Não obstante, a certificação assegura que o fornecedor tem implementado um plano de avaliação de vulnerabilidades de Fraude Alimentar, é sujeito a auditorias anuais e a um maior controlo.

Quanto aos métodos de análise e detetabilidade, considerou-se que a inspeção visual à receção das peças aba grossa, pojadouro, cachaço e rabadilha é suficiente para comprovar a sua autenticidade, pelo que a sua pontuação de risco é reduzida (1). Além disso, o controlo à receção de carcaças e peças desmanchadas, bem como de peças embaladas, conduzido pela empresa compreende a medição de temperatura, pH, rastreabilidade, entre outros. Para detetar a adulteração de substituição de espécie no *trimming* é necessário proceder à deteção de DNA de diferentes espécies, a qual poderá ser realizada por laboratório externo, garantindo-lhe uma avaliação de risco média (2).

O fornecedor faculta declarações de conformidade e certificados de análises, que permitem atestar, respetivamente, a qualidade e autenticidade dos seus produtos, pelo que é considerado confiável e, por isso, a vulnerabilidade de fraude no produto é considerada mínima (1).

Tabela 18 - Avaliação da probabilidade de deteção de Fraude Alimentar para o fornecedor A4

Grupo de matéria-prima	Peça	Probabilidade de deteção (D)				
		Forma física	Certificação do fornecedor	Métodos de análise e detetabilidade	Existência de certificados	Média total
Carne de novilho	Aba grossa	1	1	1	1	1
	Pojadouro	1	1	1	1	1
	<i>Trimming</i>	3	1	2	1	1,75
Carne de vitelão	Cachaço	1	1	1	1	1
	Rabadilha	1	1	1	1	1

3.3.1.3. Determinação do risco global

Tabela 19 - Avaliação global de Fraude Alimentar para o fornecedor A4

Grupo de matéria-prima	Peça	Probabilidade de ocorrência	Probabilidade de deteção	Análise de risco	Grau de risco	Plano de ação (medidas preventivas)
Carne de novilho	Aba grossa	1	1	1,80		Não são necessárias quaisquer medidas preventivas
	Pojadouro	1	1	1,80		
	<i>Trimming</i>	3	1	3,15		Realização de testes de DNA
Carne de vitelão	Cachaço	1	1	1,80		Não são necessárias quaisquer medidas preventivas
	Rabadilha	1	1	1,80		

Calculadas as probabilidades de ocorrência e deteção para os diferentes artigos do fornecedor A4, verificou-se que as peças aba grossa, pojadouro, cachaço e rabadilha obtiveram a pontuação de 1,80 na análise de risco, correspondente a um grau de risco verde – risco reduzido aceitável, o que significa que é pouco provável que estas matérias-primas sofram adulteração, considera-se que as medidas de controlo implementadas são suficientes e devem ser mantidas, não sendo necessárias medidas preventivas adicionais. Por outro lado, a análise de risco referente ao trimming resultou numa pontuação de 3,15, inserindo-se no grau de risco amarelo – risco moderado aceitável, considera-se, assim, que esta matéria-prima pode ser alvo de adulteração ou substituição, pelo que é aconselhável a realização de testes de DNA de modo a assegurar a sua autenticidade como medida preventiva.

Não obstante a avaliação de vulnerabilidades relativas a Fraude Alimentar importa implementar procedimentos de controlo com base nos resultados obtidos. Assim, as matérias-primas consideradas de risco ou com indícios do desenvolvimento de fraude devem ser sujeitas a controlo adequado para que a empresa apenas adquira materiais autênticos. Certificados de análise e testes (confirmação de espécie através da análise de DNA ou ELISA, por exemplo) às diferentes matérias-primas, auditorias aos fornecedores, balanços de massa por forma a aferir se a quantidade adquirida é a mesma que atinge as instalações da unidade, são alguns dos controlos possíveis disponíveis (BRC 2015). Após a implementação do sistema, este requer atualizações regulares, uma vez que um sistema desatualizado não é garantia suficiente de um combate eficaz à Fraude Alimentar.

3.4. Gestão de alergénios

A contaminação cruzada por alergénios é uma preocupação constante dos fabricantes de alimentos e pode ocorrer em qualquer fase durante a produção e armazenamento, antes do embalamento final, dos alimentos (Jackson et al. 2007).

3.4.1. Proposta para a disposição das matérias-primas no armazém de condimentos

Com o intuito de reduzir ou mesmo eliminar o risco de potenciais contaminações cruzadas de alergénios na empresa, foi elaborada uma proposta de organização das diversas matérias-primas subsidiárias ou ingredientes armazenados no chamado armazém de condimentos, nomeadamente aditivos e auxiliares tecnológicos. Numa primeira fase, recolheu-se informação acerca dos alergénios presentes nos artigos aí armazenados através da consulta dos respetivos rótulos no local, bem como das suas fichas técnicas. A Tabela 20, abaixo, ilustra o resultado desta pesquisa, apresentando todas as matérias-primas que se encontram no referido armazém e especificando os seus alergénios ou a ausência destes, identificados por cores.

Tabela 20 - Listagem das matérias primas presentes no armazém de condimentos e respetivos alergénios

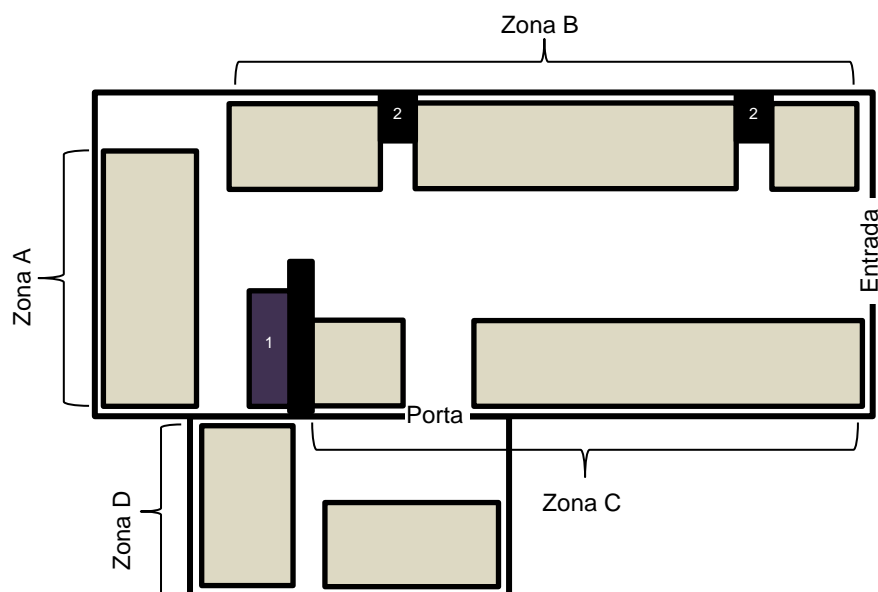
Matéria-prima	Alergénio(s) presente(s)	
Ananás em calda	Sem alergénios	
Ligante alimentar	Sem alergénios	
Preparado de limão	Sem alergénios	
Mix tempero morcela	Sem alergénios	
Mix tempero chouriço	Sem alergénios	
Mix 1	Sem alergénios	
Preparado estabilizador para carne	Sem alergénios	
Vinho branco	Sulfitos	
Mix 2	Sulfitos	
Mix 3	Sulfitos	Lactose
Mix 4	Sulfitos	Aipo

Matéria-prima	Alergénio(s) presente(s)	
Preparado para hambúrguer	Sulfitos	Glúten
Pão ralado	Glúten	
Preparado para panados	Soja	Ovo
Ameixa seca sem caroço	Sem alergénios	
Tâmara seca sem caroço	Sem alergénios	
Enchidos	Alheira	Glúten
	Farinheira	Glúten
	Morcela	Glúten
	Chouriços vários	Sulfitos

Posteriormente, procedeu-se ao desenho de uma planta representativa do armazém, mas com disposição diferente e mais coerente das matérias-primas ou ingredientes aí armazenados e manuseados.

Procurou-se, primeiramente, dispor os ingredientes segundo a presença ou ausência de alergénios na sua composição e, finalmente, considerando o tipo e número de alergénios declarados.

A Figura 6 ilustra as várias áreas existentes no denominado armazém de condimentos da empresa, onde se armazenam as matérias-primas ou ingredientes que não requerem refrigeração, os aditivos e auxiliares tecnológicos adquiridos.



Em relação à entrada: Zona A – extremo oposto; Zona B – lado direito; Zona C – lado direito; Zona D – sala secundária com temperatura controlada; 1 – área de trabalho e balança; 2 – elementos estruturais (parede e colunas)

Figura 6 - Esquema representativo do armazém de condimentos

Assim, a zona A corresponde ao topo superior do armazém onde estão localizados os contentores plásticos, providos de tampa, com as matérias primas que se encontram em utilização, ou seja, após abertura da sua embalagem original (saco). A zona B diz respeito ao lado direito do armazém, enquanto que a zona C assinala o esquerdo. Ambos os lados apresentam paletes de plástico onde são dispostos os sacos ou outro tipo de embalagem dos ingredientes. A zona C tem a particularidade de apresentar duas fileiras de paletes justapostas frente a frente, como está representado na imagem supracitada. Finalmente, a zona D corresponde a uma sala à parte munida de sistema de ar condicionado onde são armazenadas as matérias-primas que necessitam de ambiente fresco e bem ventilado, abriga essencialmente enchidos e frutos secos como tâmaras e ameixas.

3.4.1.1. Proposta para disposição das matérias-primas no armazém propriamente dita

No seguimento, foi apresentada uma planta com uma proposta possível de disposição das matérias-primas no armazém de condimentos, a qual está representada nas tabelas abaixo (tabelas 21, 22, 23 e 24).

Tabela 21 - Proposta de organização da Zona A do armazém de condimentos

Zona A											
Mix 1	Mix Tempero Morcela	Mix tempero Chouriço		Pão ralado		Preparado para hambúrguer		Mix 2		Mix 4	
										Mix 3	
											Preparado para panados

Tabela 22 - Proposta de organização da Zona B do armazém de condimentos

Zona B																	
Caixas Modis	Espaço vazio	Preparado para hambúrguer	Preparado para hambúrguer	Preparado para hambúrguer	Preparado para hambúrguer	Preparado para hambúrguer		Vinho branco	Mix 2	Mix 4	Mix 4	Mix 3	Mix 3	Preparado para panados		Condimentos pesados com alérgenos	Condimentos pesados com alérgenos

Tabela 23 - Proposta de organização da Zona C do armazém de condimentos

Zona C																	
	Pão ralado	Pão ralado		Porta	Ligante alimentar Preparado de limão	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Condimentos pesados sem alérgenos	Condimentos pesados sem alérgenos	NPD	
	Preparado para hambúrguer	Preparado para hambúrguer			Ananás em calda	Preparado estabilizador para carne	Mix tempero Morcela	Mix tempero Chouriço	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Condimentos pesados sem alérgenos	Condimentos pesados sem alérgenos	Espaço vazio	

Tabela 24 - Proposta de organização da Zona D do armazém de condimentos

Zona D		
Chouriços variados		Porta
Farinheira	Alheira	Ameixa e tâmara sem caroço

A construção desta proposta de disposição revelou-se um desafio devido ao reduzido espaço disponível no armazém dos condimentos e ao grande volume de *stock* de ingredientes aí existente, o qual também era alvo de armazenamento fora desse espaço. É recomendável, por este motivo, a ampliação do espaço destinado a este tipo de matérias e uma melhor gestão de stocks de acordo com a área disponível. A separação física dos ingredientes no armazém resulta em redução do risco de contaminação cruzada por alérgenos (FSA 2006). Verificou-se não ser possível a disposição dos ingredientes em altura, com recurso a prateleira, devido ao elevado peso da maioria destes.

Uma das medidas sugeridas foi o recurso a uma codificação por cores, como a apresentada aquela apresentada na Tabela 25, passível de aplicação em toda a unidade. Esta atribui uma cor a um grupo de alérgenos, o que facilita a identificação dos alérgenos presentes por parte de qualquer colaborador e permite destacar áreas onde se encontram alérgenos. O código de cores é particularmente interessante quando aplicado aos equipamentos de pesagem, utensílios e contentores e caixas plásticas utilizados no armazenamento de ingredientes.

Tabela 25 - Codificação de grupo de alérgenos por cores

Sem alérgenos		Cor 1
Sulfitos		Cor 2
Glúten		Cor 3
Sulfitos	Glúten	Cor 4
Sulfitos	Lactose	Cor 5
Sulfitos	Aipo	Cor 6
Soja	Ovo	Cor 7

No armazém dos condimentos, os ingredientes abertos são armazenados em contentores fechados, permitindo reduzir a possibilidade de contaminação cruzada. Cada contentor possui uma pá no seu interior, contudo todas estas são da mesma cor. Assim, foi sugerida a aquisição de pás de cores diferentes, de forma a que cada pá corresponda à codificação de cores dos alérgenos. Alternativamente, pode-se proceder à numeração das

pás e respetivos contentores, o que pretende evitar a troca de utensílios durante o manuseamento dos diferentes ingredientes. Similarmente, também os contentores ou apenas as suas tampas podem ser de cores diferentes consoante o(s) alérgico(s) que encerram. Caso seja necessário utilizar estes recipientes e/ou utensílios para outros produtos, que não os inicialmente previstos, estes devem sofrer higienização adequada.

Posteriormente, procedeu-se à recolha de informação em termos de alérgicos nos preparados de carne produzidos pela empresa, considerando aqueles que se constituem como ingredientes, isto é, intencionalmente adicionados e os vestigiais, declarados pelo fornecedor das respetivas matérias-primas e ainda aqueles resultantes de potencial contaminação cruzada no próprio estabelecimento como demonstra a Tabela 26.

Tabela 26 - Lista de produtos produzidos e respetivos alérgicos, presentes enquanto ingrediente ou como resultado de contaminação cruzada com origem no fornecedor dos ingredientes utilizados ou na própria unidade

Produto	Alérgico como ingrediente	Potenciais vestígios (contaminação cruzada fornecedor)	Potenciais vestígios (contaminação cruzada unidade)
Almôndegas de bovino	Sulfitos e glúten	-	Aipo, lactose, soja e ovo
Almôndegas de porco	-	-	Sulfitos, glúten, aipo, lactose, soja e ovo
Panados de porco	Sulfitos, glúten, soja e ovo	-	Lactose
Espetada de tâmaras e pimento amarelo	-	Aipo	Sulfitos, glúten, aipo, soja e ovo
Espetada de entremeada e pimento amarelo	-	Aipo	Sulfitos, glúten, aipo, lactose, soja e ovo
Espetada tradicional	Sulfitos	Aipo	Glúten, aipo, soja e ovo
Hambúrguer com bacon e queijo	Sulfitos, glúten e lactose	-	Soja e ovo
Hambúrguer com chouriço e bacon	Sulfitos	-	Glúten, aipo, lactose, soja e ovo
Hambúrguer de bovino	Sulfitos e glúten	-	Aipo, lactose, soja e ovo
Hambúrguer de porco	-	-	Sulfitos, glúten, aipo, lactose, soja e ovo
Popietes	Lactose	-	Sulfitos, glúten, aipo, soja e ovo
Preparado de carne picada mista	-	-	Sulfitos, glúten, aipo, lactose, soja e ovo
Preparado de carne picada de bovino Seleção	Sulfitos e glúten	-	Aipo, lactose, soja e ovo
Preparado de carne picada de bovino	Sulfitos e glúten	-	Aipo, lactose, soja e ovo
Preparado de carne picada de porco	-	-	Sulfitos, glúten, aipo, lactose, soja e ovo
Rolo de carne de porco com manteiga de alho	Glúten e lactose	-	Sulfitos, aipo, soja e ovo
Rolo de carne de porco com farinheira	Glúten	-	Sulfitos, aipo, lactose, soja e ovo
Rolo de carne de porco com queijo e espinafres	Glúten e lactose	-	Sulfitos, aipo, soja e ovo
Rolo de carne de porco com queijo e fiambre	Glúten, soja e lactose	-	Sulfitos, aipo e ovo
Rolo de carne de porco com queijo, bacon e cogumelos	Glúten e lactose	-	Sulfitos, aipo, soja e ovo

Produto	Alergénio como ingrediente	Potenciais vestígios (contaminação cruzada fornecedor)	Potenciais vestígios (contaminação cruzada unidade)
Roti com ananás e ameixa	-	-	Sulfitos, glúten, soja e ovo
Salsicha tradicional	Sulfitos e lactose		Glúten, aipo, soja e ovo
Salsicha fresca com ervas finas	Sulfitos	-	Glúten, aipo, lactose, soja e ovo
Salsicha fresca com queijo	Sulfitos, aipo e lactose	-	Glúten, soja e ovo

Os alérgenos assinalados como potencial contaminação cruzada com origem na própria empresa podem resultar de uma multiplicidade de práticas, que incluem a incorreta manipulação das matérias-primas e produtos pelos funcionários; o incumprimento da sequência de produção ao nível dos equipamentos e/ou da ordem de pesagem dos condimentos; a higienização inadequada do equipamento de processamento e/ou de embalagem, recipientes e utensílios entre produtos de composição alérgica distinta; e a contaminação de artigos isentos de alérgenos por contacto com poeira presente no ar ou aerossóis de ingredientes alérgicos provocados por eletricidade estática ou uso de equipamento de limpeza de ar comprimido (Deibel et al. 1997; Jackson et al. 2008).

Os riscos relacionados com alérgenos são consequência frequente da utilização de matérias-primas contaminadas (Ruivo 2008). Deste modo, a ocorrer contaminação cruzada no fornecedor das matérias-primas, esta pode ser explicada pelo incorreto manuseamento de alérgenos ou motivado pela utilização da mesma linha de produção para alimentos ou aditivos com diferente composição alérgica por parte deste (Santos 2017). O fornecedor deverá encaminhar para a empresa a especificação da matéria-prima adquirida e a análise formal dos riscos referentes à presença de alérgenos (Ruivo 2008). É recomendável contactar os fornecedores com o intuito de avaliar a possibilidade de reduzir ou mesmo eliminar o risco deste tipo de contaminação durante a produção dos ingredientes (Lopes 2013). Qualquer alteração de fornecedor deve ser acompanhada dos controlos adequados (FSA 2006).

3.4.2. Sequência de produção

A empresa já dispunha de uma sequência de produção, mas esta carecia de revisão e atualização com introdução dos novos artigos produzidos. Nesse sentido, analisou-se a composição de cada produto individualmente quanto à presença ou ausência de alérgenos e a discriminação destes, caso estejam presentes. Todos os produtos com alérgenos são produzidos na sala dos preparados de carne, onde existem duas linhas de produção principais.

Por esse motivo, foram elaboradas propostas de sequências de produção apenas para a sala supramencionada que se encontram ilustradas abaixo nas tabelas 27, 28, 29 e 30. Estas têm em consideração a espécie do dia de produção, novilho ou suíno, para a linha 1.

Adicionalmente, são apresentadas ordens de produção para a linha 2, esta é dedicada à produção exclusiva de artigos de suíno, onde pode verificar-se a produção de rolos ou espetadas a título de exemplo.

Tabela 27 - Sequência de produção relativa ao dia de produção de bovino

Permite troca

	Preparado de carne de bovino Seleção	Preparado de carne picada de bovino	Almôndegas de bovino	Hambúrguer de novilho com picanha	Hambúrguer de bovino	Hambúrguer com bacon e chouriço	Lavagem – eliminação do sabor a chouriço – misturadora e enchedora a vácuo Vemag	Hambúrguer com bacon e queijo	Lavagem obrigatória de todos os equipamentos (detergente e desinfetante)
DNA	Bovino	Bovino	Bovino	Bovino	Bovino	Bovino e suíno		Bovino e suíno	
Alergénios	Sulfitos e glúten	Sulfitos e glúten	Sulfitos e glúten	Sulfitos e glúten	Sulfitos e glúten	Sulfitos e glúten		Sulfitos, glúten e lactose	
Sabor (condimento)	Preparado para hambúrguer	Preparado para hambúrguer	Preparado para hambúrguer	Preparado para hambúrguer	Preparado para hambúrguer	Chouriço		Bacon e queijo	

Tabela 28 - Sequência de produção relativa ao dia de produção de suíno na linha 1

Permite troca

	Hambúrguer de porco	Almôndegas de porco	Preparado de carne picada de porco	Popietes	Preparado de carne picada mista	Lavagem obrigatória de todos os equipamentos para eliminação do DNA de bovino*	Salsicha fresca com ervas finas	Salsicha tradicional	Salsicha fresca com queijo	Lavagem obrigatória de todos os equipamentos (detergente e desinfetante)
DNA	Suíno	Suíno	Suíno	Suíno	Suíno e bovino		Suíno	Suíno	Suíno	
Alergénios na massa	Sem alergénios	Sem alergénios	Sem alergénios	Sem alergénios	Sem alergénios		Sulfitos	Sulfitos e lactose	Sulfitos, aipo e lactose	
Sabor (condimento)	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Mix 1		Mix 2	Mix 3	Mix 4	
Alergénios no produto final	Sem alergénios	Sem alergénios	Sem alergénios	Lactose	Sem alergénios		Sulfitos	Sulfitos e lactose	Sulfitos, aipo e lactose	
Vestígios possíveis	-	-	-	-	-		Glúten, aipo e lactose	Glúten e aipo	Glúten	

*Este passo só é necessário no caso da produção do preparado de carne picada mista

Tabela 29 - Sequência de produção relativa aos rolos na linha 2

	Popietes	Rolo de carne com farinha	Rolo de carne de porco com manteiga de alho e salsa	Rolo de carne de porco com queijo e espinafres	Rolo de carne de porco com queijo, bacon e cogumelos	Rolo de carne de porco com queijo e fiambre	Lavagem obrigatório de todos os equipamentos, utensílios e superfícies com detergente e desinfetante
DNA	Suíno	Suíno	Suíno	Suíno	Suíno	Suíno	
Alergénios na massa	Sem alergénios	Glúten	Glúten	Glúten	Glúten	Glúten	
Sabor (condimento)	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Mix 1	Mix 1	
Alergénios no produto final	Lactose	Glúten	Glúten e lactose	Glúten e lactose	Glúten e lactose	Glúten, lactose e soja	

Tabela 30 - Sequência de produção relativa às espetadas

	Espetada de tâmaras e pimento amarelo	Espetada de entremeada e pimento amarelo	Espetada tradicional	Lavagem obrigatória de todos os equipamentos, utensílios e superfícies com detergente e desinfetante
DNA	Suíno	Suíno	Suíno	
Alergénios na massa	-	-	-	
Alergénios no produto final	Sem alergénios*	Sem alergénios*	Sulfitos	
Possíveis vestígios	Aipo	Aipo	-	

Também foi elaborado um mapa, apresentado no Anexo 5, para facilitar a identificação da necessidade de lavagem intercalar dos equipamentos fabris, nomeadamente das picadoras e misturadoras, consoante os produtos produzidos e caso surja necessidade de não seguir a ordem de produção estabelecida. Para evitar a contaminação cruzada é recomendada a utilização de detergentes apropriados, uma vez que a água limpa não é suficiente. Uma das formas de evitar a transferência acidental de alergénios passa por promover uma limpeza sistemática das superfícies de trabalho e evitar o contacto com outros alimentos. A empresa possui um plano de higiene devidamente documentado e implementado que contempla a limpeza geral da fábrica e dos seus equipamentos, utilizando produtos apropriados (detergente, desinfetante e combinado), e onde se encontra estabelecida a periodicidade das atividades e o seu procedimento detalhado.

3.4.3. Avaliação de potencial contaminação cruzada na unidade

Um dos pontos-chave da certificação FSSC 22000 é a realização de uma análise de risco considerando a possível contaminação cruzada dos diferentes materiais e produtos existentes na fábrica e que, quando não devidamente acautelada, pode constituir um risco para o consumidor final pela não declaração dos alergénios contaminantes. Recorrendo à matriz apresentada na Figura 5, uma parte da avaliação relativamente a potencial contaminação cruzada por alergénios segue no quadro abaixo (Tabela 31), respeitante à linha 1 em dia de produção de bovino (a maioria dos artigos produzidos são de bovino, mas também pode ocorrer a produção de artigos de suíno). Devido à sua extensão, os restantes resultados desta avaliação figuram no Anexo 4.

Assim, na Tabela 31 são analisados diferentes produtos de bovino (preparado de carne picada, almôndegas, hambúrguer de bovino e hambúrguer com bacon e queijo) e as salsichas de suíno (ervas finas, fresca de porco e fresca com queijo), segundo a sequência de produção habitual, considerando o equipamento não exclusivo enchedora a vácuo Vemag (utilizado na produção de artigos de diferentes espécies e composição alergénica), e identificam-se os principais perigos relacionados com potencial contaminação cruzada, que correspondem à introdução de massa com alergénios diferentes àqueles presentes no produto em análise, os quais são descritos. As medidas de controlo implementadas pela unidade face ao perigo passam, de uma forma geral, pelo cumprimento da sequência de produção estabelecida e do Plano de Higiene dedicado aos equipamentos, compreendendo a lavagem e desinfeção intercalar quando o próximo artigo a produzir possui composição alergénica distinta do anterior e após término da produção. Desta forma, estabeleceu-se que a probabilidade da ocorrência de contaminação cruzada é reduzida (2) e, caso esta ocorra, o seu impacto é maior (4), o que resulta num risco moderado (8), pelo que é necessária a aplicação de medidas corretivas como o estabelecimento efetivo de dias de produção por

espécie e a validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alérgenos, que ainda não estava desenvolvido e implementado à data de término do estágio.

Tabela 31 - Análise de risco referente a potencial contaminação cruzada por alergénios para diferentes artigos no equipamento enchedora a vácuo Vemag na linha 1 em dia de produção de bovino

	Equipamento	Produto	Alergénios no produto	Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas	
Equipamento não exclusivo	Enchedora a vácuo Vemag	Preparado de carne picada bovino	Glúten e sulfitos	Introdução de massa com outros alérgenos como ingrediente – potencial contaminação cruzada por aipo e lactose	Cumprimento da sequência de produção – artigos de bovino produzidos antes dos de suíno;	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1); Validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alérgenos	
		Almôndegas de bovino			Hambúrguer com bacon e queijo produzido em último lugar;	2	4	8		
		Hambúrguer de bovino			Cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem e desinfecção obrigatórias do equipamento após término da produção	2	4	8		
		Hambúrguer com bacon e queijo	Glúten, sulfitos e lactose	Introdução de massa com outros alérgenos como ingrediente – potencial contaminação cruzada por aipo	Cumprimento da sequência de produção – é o artigo de bovino produzido em último lugar; Cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem e desinfecção obrigatórias do equipamento após término da produção e realização de lavagem intercalar se ocorrer produção de suíno	2	4	8		
		Lavagem								
		Salsicha de ervas finas	Sulfitos	Introdução de massa com outros alérgenos como ingrediente – potencial contaminação cruzada por glúten (todos os artigos de bovino); aipo e lactose	Cumprimento da sequência de produção – é a salsicha produzida em primeiro lugar, logo após a produção de bovino; Cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem e desinfecção obrigatórias do equipamento após produção de bovino – lavagem intercalar	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1 e 2); Validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alérgenos	
		Salsicha fresca de porco	Sulfitos e lactose	Introdução de massa com outros alérgenos como ingrediente – potencial contaminação cruzada por glúten (todos os artigos de bovino) e aipo	Cumprimento da sequência de produção; Cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem e desinfecção obrigatórias do equipamento após produção de bovino – lavagem intercalar	2	4	8		
		Salsicha fresca com queijo	Sulfitos, lactose e aipo	Introdução de massa com outros alérgenos como ingrediente – potencial contaminação cruzada por glúten (todos os artigos de bovino)	Cumprimento da sequência de produção – é a salsicha produzida em último lugar; Cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem e desinfecção obrigatórias do equipamento após término da produção e realização de lavagem intercalar se ocorrer produção de artigos de suíno com diferentes alérgenos	2	4	8		

P – Probabilidade de ocorrência; I – Impacto; R - Risco

3.4.4. Considerações finais relativamente à gestão de alergénios na empresa

Os operadores da unidade devem ter consciência da importância do cumprimento rigoroso de todas as medidas de controlo relativas a perigos alergénicos, pois o incumprimento destas pode culminar na presença accidental de determinados alergénios no produto final que não os declarados. Sugere-se que os procedimentos relacionados com a correta gestão de alergénios, inclusivamente de todas as medidas que visam reduzir e/ou eliminar a possibilidade da ocorrência de contaminação cruzada, estejam afixados ou publicados e disponíveis para consulta por todos os colaboradores. Por último, é imprescindível a formação dos funcionários nesta matéria, que deve abordar a identificação de todas as situações em que possa verificar-se contaminação cruzada; a importância de adequada higienização, pessoal e ao nível dos equipamentos e utensílios de trabalho; a obrigatoriedade da utilização exclusiva de determinados utensílios para certos ingredientes e/ou produtos que contenham alergénios na sua composição (Lopes 2013).

A empresa pode optar por formulações sem alergénios ou que os apresentem em menor número para o fabrico de alguns dos seus artigos, indo ao encontro das necessidades dos consumidores que cada vez mais procuram produtos isentos de alergénios.

A revisão do plano de controlo de alergénios deve ser feita regularmente, principalmente quando surgem novos produtos ou quando os já existentes são alvo de modificações.

3.4.5. Proposta de programa de validação e verificação da eficácia do controlo de contaminação cruzada

É fundamental garantir que o produto final chega ao consumidor livre de qualquer risco para a Saúde Pública, pelo que importa validar os procedimentos de limpeza efetuados nas linhas de produção, assim como verificar a ausência de qualquer contaminação, nomeadamente alergénica, dos artigos que atingem o mercado, deste modo é aconselhável testar os produtos finais para a presença de alergénios resultantes de possível contaminação.

Segundo Lopez (2011), a implementação de um programa de validação de limpeza de alergénios deve considerar as seguintes variáveis: tipo de superfície, textura da superfície e método de limpeza. No que se refere ao tipo de superfície, a limpeza não depende unicamente do alergénio em si, mas também do estado físico em que este se encontra, pelo que há diferenças entre remover resíduos com alergénios consoante estes correspondam a líquidos ou a substâncias granulares, vulgo pó, a título de exemplo. O aço inoxidável é a superfície mais indicada, pois é suave e fácil de limpar, mas existem outras superfícies frequentes na indústria alimentar como é o caso de vários tipos de plásticos (polietileno, UHMW, policarbonato, PVC e vinil), borracha, vidro, entre outras. A absorvância e a suavidade

constituem-se como as características que mais influenciam a eficácia de remoção do alérgeno e dos resíduos em geral. Quanto ao método, existem três formas de limpeza que permitem a remoção de um alérgeno: a limpeza a seco, que não envolve químicos ou água; a limpeza húmida, que utiliza água e, muitas vezes, químicos; e a purga do produto (húmida ou seca), utilizada em superfícies fechadas e de difícil acesso.

Existem duas abordagens possíveis em termos de teste: uma é testar a superfície limpa e a outra passa por testar o produto após a superfície ter sido alvo de limpeza. Os passos envolvidos consistem em passar um produto na linha de produção com alérgeno; limpar a linha ou o equipamento recorrendo ao método de limpeza estabelecido; realizar esfregão da superfície depois de limpa e testar para o alérgeno em causa; e/ou efetuar a passagem de outro produto, isento de alérgenos ou com composição alérgica distinta, e testar se o alérgeno do produto inicial se encontra presente neste. Se o resultado for positivo, o produto deverá ser destruído ou utilizado numa fórmula que contenha e declare na sua rotulagem o alérgeno em questão; a linha deverá ainda ser novamente limpa e alteradas as características do método de limpeza (tempo, temperatura, produtos químicos utilizados, etc.).

A validação do procedimento de limpeza respeita, geralmente, uma combinação das seguintes etapas: inspeção visual, correspondente ao mínimo requerido; zaragatoas ATP (*Adenosine triphosphate*), zaragatoas aplicadas nas superfícies alérgicas; e testes de alérgenos no produto (Lopez 2011).

Em todos os estabelecimentos fabris, existem equipamentos que são de mais fácil acesso do que outros. Para garantir que a limpeza é eficaz, os melhores locais de comprovação são os mais difíceis de aceder, pois se estes apresentam um estado de higiene adequado, os mais facilmente alcançáveis também apresentarão (Jackson et al. 2008).

Como tal, foi sugerida a testagem das superfícies dos equipamentos utilizados na produção de artigos com diferente composição alérgica e que possuam difícil acesso, após a produção de produto alérgico (hambúrguer com bacon e queijo, por exemplo) e subsequente higienização, para a presença dos alérgenos constantes no artigo selecionado (sulfitos, glúten e lactose, neste caso). Esta determinação deve ser repetida considerando diferentes produtos alérgicos e equipamentos, de acordo com a respetiva avaliação de risco dos mesmos, permitindo comprovar de forma sistemática a capacidade do programa de higienização na remoção ou eliminação das substâncias alérgicas.

Como foi referido, é importante proceder regularmente a testagem para a presença de alérgenos contaminantes no produto final de forma a comprovar a eficácia do plano de higiene e sanificação, bem como das medidas de controlo implementadas.

4. Conclusão

Atualmente, é indiscutível o papel de relevo da qualidade e segurança dos alimentos na indústria alimentar. Não obstante a obrigatoriedade de cumprir a legislação aplicável, a indústria alimentar procura aderir, cada vez mais, a programas de certificação reconhecidos pelo GFSI, como é o caso do FSSC 22000, BRC ou IFS *Food*, ficando sujeita ao cumprimento dos seus requisitos (GFSI 2018). A empresa, onde decorreu o estágio, optou pela certificação através do referencial FSSC 22000 (versão 4.1), pelo que foi necessário proceder à identificação dos requisitos normativos em falta e planear o cumprimento destes com vista a concretização bem-sucedida do projeto de implementação. Importa referir que o estabelecimento já dispunha de alguns dos requisitos exigidos implementados, pois o mesmo encontra-se certificado pela ISO 22000, na qual o FSSC 22000 se baseia em parte.

Primeiramente, foi elaborada uma lista de verificação com a finalidade de proceder à uma auditoria de diagnóstico da situação atual da empresa em relação a implementação do novo esquema. Verificou-se que a empresa não possuía implementados alguns dos pré-requisitos específicos do setor, nomeadamente a descrição da totalidade dos serviços subcontratados na extensão necessária à condução da análise de perigos e a definição de requisitos para os mesmos; descrição da classificação de retrabalho e respetivos requisitos devidamente documentados; um programa de gestão de contaminação cruzada por alérgenos que efetue a sua deteção; bem como alguns dos requisitos adicionais do FSSC 22000 como é o caso do plano de *Food Defense*; plano de mitigação de Fraude Alimentar; e um programa de gestão de alérgenos que contemple a avaliação da contaminação cruzada por substâncias alérgicas na unidade e cuja eficácia da sua implementação esteja devidamente validada e verificada.

Assim, a *Food Defense* constituiu um requisito completamente novo para a organização, tendo sido necessário elaborar uma lista de verificação com vista a identificação de todas as vulnerabilidades associadas ao nível da segurança externa e interna, armazenamento, gestão e ao próprio plano de *Food Defense*, até então inexistente. Isto permitiu identificar as possíveis ameaças à segurança dos produtos da empresa, as quais foram submetidas a avaliação para o estabelecimento de áreas ou etapas críticas. Face aos resultados obtidos, foram sugeridas medidas preventivas. A empresa, à data de fim de estágio, encontrava-se a implementar sistemas de controlo de acessos de forma a restringir o acesso a determinadas áreas apenas a funcionários autorizados.

A realização de uma avaliação de vulnerabilidade a Fraude Alimentar, bem como o estabelecimento e a implementação de um plano de mitigação revela-se essencial na prevenção de Fraude Alimentar na indústria, por meio da integração destes requisitos nos sistemas de gestão das organizações (GFSI 2018). Este, à semelhança do anterior, também se constituiu como um novo requisito para a empresa. Nesse sentido, foi necessário listar a

totalidade das matérias-primas, matérias subsidiárias ou ingredientes e material de embalagem, assim como recolher toda a informação relativa aos seus fornecedores e produtores, entre outros aspetos, e proceder à classificação de cada elemento quanto à probabilidade de ocorrência de Fraude Alimentar e à probabilidade de deteção da mesma no momento da receção, procurando identificar os principais problemas de Fraude Alimentar de cada matéria e sugerindo medidas preventivas apropriadas quando necessário.

A empresa já possuía medidas de prevenção e controlo de contaminação cruzada por alérgenos adequadamente implementadas, especialmente em relação às operações e à atuação dos colaboradores. No entanto, constatou-se que os ingredientes presentes no armazém dos condimentos não se apresentavam organizados considerando a ausência ou presença de alérgenos nestes, pelo que foi apresentada uma proposta de disposição dos mesmos no referido espaço. Para isso, foi efetuado um levantamento de todas as matérias-primas e produtos subsidiários e da sua composição alérgica, consultando todas as fichas técnicas disponíveis. Procedeu-se também a uma avaliação da ocorrência de contaminação cruzada por alérgenos em toda a unidade, em termos de espaço e operações desenvolvidas, mas particularmente ao nível da sala dos preparados de carne, onde são manipulados e produzidos artigos que contêm alérgenos. Como resultado, foram propostas sugestões de controlo de contaminação cruzada nas várias salas do estabelecimento. Revisão das sequências de produção já existentes, culminando na sua atualização com a introdução e remoção de produtos. Também teve lugar a realização de uma proposta de validação e verificação da eficácia do Plano de Higiene dos equipamentos na referida sala, conforme exigido pela norma a implementar.

Por fim, efetuei a revisão do plano de HACCP, bem como do Manual do Sistema de Gestão de Segurança Alimentar na globalidade, que se encontrava desatualizado nalguns pontos devido à remodelação e renovação que a empresa sofreu ao nível do edifício, equipamentos e processos. Atualização também dos diferentes fluxogramas, assim como a criação de novos diagramas devido à criação de novas linhas de produção.

A realização deste trabalho, permitiu preparar um conjunto de documentos essenciais à boa implementação do novo referencial normativo. A certificação das indústrias do setor alimentar representa uma garantia de maior inocuidade dos seus produtos alimentares, contribuindo para uma maior confiança por parte do consumidor final.

Referências bibliográficas

Aberle ED, Forest JC, Gerrard DE, Mills EW. 2001. Principles of Meat Science. 4th ed. Kendall Hunt Publishing.

Alfaia CMRPM. (2009). Contribution to the Study of Lipid Composition and Nutritional Value of Intramuscular Fat in Ruminants Meats [master's thesis]. Lisboa: FMV-Universidade Técnica de Lisboa.

Alicontrol. 2018. Norma ISO actualizada para 2018; [acedido em 2019 Mai 15]. <http://alicontrol.pt/norma-iso-22000-actualizada-para-2018/>.

Alicontrol. 2019; [acedido em 2019 Mai 15]. <http://alicontrol.pt/fssc-22000-auditorias-sem-aviso-previo/>.

Alves TMB. 2014. Bases para o Planeamento de Estratégias de Educação Sanitária Alimentar em Moçambique [dissertação de mestrado]. Monte de Caparica: Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz.

[APCER] Associação Portuguesa de Certificação. Regulamento Geral de Certificação de Produtos, Processo e Serviços. v. 5. Porto: Associação Portuguesa de Certificação.

[APCER] Associação Portuguesa de Certificação. 2006. Organismo Acreditado para Certificar BRC. Revista Segurança e Qualidade Alimentar: Noções Gerais, Regulamentação Certificação. Lisboa: Editideias – Edição e Produção, Lda.1, 75.

[APCER] Associação Portuguesa de Certificação. 2012. PAS 220:2008 foi descontinuada e substituída pela norma ISO/TS 22002-1:2009; [acedido em 2018 Ago 10]. <https://www2.apcer.pt/portugal/index.php/pt/artigos/422/pas-220-2008-foi-descontinuada-e-substituida-pela-norma-iso-ts-22002-1-2009>.

[APED] Associação Portuguesa de Empresas de Distribuição. 2009. A evolução da concentração da indústria e da distribuição em Portugal. Relatório Final. Lisboa; [acedido em 2019 Jul 22]. http://www.aped.pt/media/content/184_1_g.pdf.

[APED] Associação Portuguesa de Empresas de Distribuição. 2019; [acedido em 2019 Jul 22]. <http://aped.pt/pt/arquivo-de-noticias/retalho-cresceu-34-em-2018>.

Araújo APA. 2009. Manejo Pré-abate e Bem-estar dos Suínos em Frigoríficos Brasileiros [dissertação de mestrado]. Botucatu (SP): FMVZ-Universidade Estadual Paulista.

Arvanitoyannis IS. 2016. Authenticity of Foods of Animal Origin. New York (NY): CRC Press.

[ASAE] Autoridade de Segurança Alimentar e Económica. Riscos Químicos; [acedido em 2019 Jul 16]. <http://www.asae.gov.pt/?cn=596059636142AAAAAAAAAAAAA>.

[ASRO] Asociatia de Standardizare din România. 2005. SR EN ISO 22000:2005 Standard. Food Safety Management Systems. Requirements for Any Organization in the Food Chain. 1st ed. Bucharest.

Aung MM, Chang YS. 2014. Traceability in a food supply chain: safety and quality perspectives. Food Control. 39(1):173-174, 177, 181.

Ballin NZ. 2010. Authentication of meat and meat products. *Meat Sci.* 86(3):578-584. doi:10.1016/j.meatsci.2010.06.001

Baptista P., Venâncio A. 2003. Os perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de Alimentos. Forvisão – Consultoria em Formação Integrada, Lda.; [acedido em 2019 Jul 15]. https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/33398/1/document_2748_1.pdf.

Baptista P, Linhares M. 2005. Higiene e Segurança Alimentar na Restauração – Volume I – Iniciação. 1st ed. Guimarães: Forvisão – Consultoria em Formação Integrada, Lda.

Baptista P. 2007. Higiene e segurança alimentar no transporte de produtos alimentares – vol I. Guimarães: Forvisão – Consultoria em Formação Integrada, Lda.; [acedido em 2018 Mai 13]. <http://opac.iefp.pt:8080/images/winlibimg.exe?key=&doc=73466&img=609>.

Brewer S. 2010. Technological Quality of Meat for Processing. In: F. Toldrá, editor. *Handbook of Meat Processing*. Ames (IA): Blackwell Publishing; p. 24-31.

[BFD] Bureau of Food Distribution. 2012. Developing a Food Defense Plan – A Guide [Internet]. Tallahassee (FL): Department of Agriculture and Consumer Services; [acedido em 2018 Abr 5]. <https://www.fdacs.gov/content/download/17145/file/...>

[BRC] British Retail Consortium. 2015. BRC Global Standard for Food Safety Issue 7 – Understanding Vulnerability Assessment [Internet]. Londres (UK): British Retail Consortium. :4-22; [acedido em 2019 Mai 23]. <https://www.siroccoconsulting.com/wp-content/uploads/2017/12/UNDERSTANDING-VULNERABILITY-ASSESSMENT-BRC-2017.pdf>

Broski, G. (2010). Addressing Food Authenticity Challenges – Food Quality & Safety; [acedido em 2018 Jun 23]. <http://www.foodqualityandsafety.com/article/addressing-food-authenticity-challenges/>. Registration required.

Candeias BIS. 2016. Identificação e Controlo da Autenticidade das Matérias-primas [dissertação de mestrado]. Caparica: FCT-Universidade Nova de Lisboa.

Cartín-Rojas A. 2017. Food fraud and adulteration: a challenge for the foresight of Veterinary Services. *Rev Sci Tech Off Int Epiz.* 36(3):1015-1024. doi: 10.20506/rst.36.3.2733

Carvalho J. 2010. Logística e gestão logística. In J. Carvalho, *Logística e gestão da cadeia de abastecimento*. Lisboa: Edições Sílabo. :23-63.

Charlebois S. 2017. *Food Safety, Risk Intelligence and Benchmarking*. West Sussex (UK): John Wiley & Sons, Ltd.

Charlebois S, Shawab A, Henn R, Huck C. 2016. Food Fraud: An exploratory study for measuring consumer perception towards mislabelled food products and influence on self-authentication intentions. *Trends Food Sci Technol.* 50:211-218. doi:10.1016/j.tifs.2016.02.003

[CE] Comissão Europeia. About KC-FFQ [Internet]. [Acedido em 2020 Set 20]. https://ec.europa.eu/knowledge4policy/food-fraud-quality/about_en

[CE] Comissão Europeia. 2020. Monthly Food Fraud Summary Reports [Internet]. [Acedido em 2020 Set 20]. https://ec.europa.eu/knowledge4policy/food-fraud-quality/food-fraud-summary-reports_en

Condrea E, Constantinescu G, Stanciu AC, Constandache M. 2015. Particularities of FSSC 22000 – Foods Safety Management System. *J Environ Prot Ecol.* 16(1):274-279.

Crandall P, Loo EJV, O'Bryan CA, Mauromoustakos A, Yiannas F, Dyenson N, Berdnik I. 2012. Companies' Opinions and Acceptance of Global Food Safety Initiative Benchmarks after Implementation. *J Food Prot.* 75(9):1660-1672.

Das AK, Nanda PK, Das A, Biswas S. 2019. Hazards and Safety Issues of Meat and Meat Products. In: *Food Safety and Human Health.* Elsevier Inc. p. 145-167. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-816333-7.0006-0>.

Decreto-Lei n.º 10/2015 de 16 de Janeiro. Diário da República n.º 11/2015 – Série I. Ministério da Economia. Lisboa.

Deibel K, Trautman T, DeBoom T, Sveum W, Dunaif G, Scott V and Bernard D. 1997. A comprehensive approach to reducing the risk of allergens in foods. *J Food Prot.* 60:436–441.

Derreado ACC. 2017. Melhoria Contínua no Chão de Fábrica – FSSC 22000 [dissertação de mestrado]. Caparica: FCT-Universidade Nova de Lisboa.

Dias B. 2006. Análise dos Riscos na Cadeia Alimentar: Evolução Europeia e Nacional. *Revista Segurança e Qualidade Alimentar: Noções Gerais, Regulamentação Certificação.* Lisboa: Editideias – Edição e Produção, Lda. 1:16-18.

[DGAV] Direção-Geral de Alimentação e Veterinária. 2013a. Plano de Aprovação e de Controlo de Estabelecimentos (PACE.20).

[DGAV] Direção-Geral de Alimentação e Veterinária. 2013b. Secção I - carne de ungulados domésticos, salas de desmanchas. Lisboa: DGAV; [acedido em 2018 Out 18]. <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?actualmenu=350472&generico=323546&cboui=323546>.

Dransfield E. 1994. Optimisation of Tenderisation, Ageing and Tenderness. *Meat Sci.* 36(1):105-121.

Duarte P. 2014. Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar: Módulo I - Gestão da Qualidade Alimentar I: O sistema HACCP. Caparica: FCT-Universidade Nova de Lisboa.

EFSA Panel on Biological Hazards. 2011. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (swine). *EFSA J.* 9(10):2351.

EFSA Panel on Biological Hazards. 2013. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (bovine animals). *EFSA J.* 11(6):3266.

EFSA Panel on Biological Hazards. 2014. Scientific Opinion on the Public Health Risks Related to the Maintenance of the Cold Chain During Storage and Transport of Meat. Part 1 (Meat of Domestic Ungulates). *EFSA J.* 12(3):1-81.

Elzakker B, Torjusen H, Jesen K, Brandt K. 2005. Autenticidade e Fraude. Informação aos consumidores visando o controlo de Qualidade e Segurança Alimentar em cadeias de produção biológica. Frick (CH): Research Institute of Organic Agriculture. https://orgprints.org/4972/1/4_Autenticidadeconsum.pdf

[EIC] Empresa Internacional de Certificação (2016). A certificação é uma vantagem competitiva; [acedido em 2020 Set 26]. <http://eic.pt/a-eic/o-que-fazemos/#>

Ercolini D, Russo F, Torrieri E, Masi P, Villani F. 2006. Changes in the Spoilage-related Microbiota of Beef During Refrigerated Storage Under Different Packaging Conditions. *Appl Environ Microbiol.* 72(7):4663-71.

Erdman N. 1999. Managing food allergens. *Manuf. Confection.* 79:63–70.

Everstine K, Spink J, Kennedy S. 2013. Economically Motivated Adulteration (EMA) of Food: Common Characteristics of EMA Incidents. *J Food Prot.* 76(4):723-735. doi: 10.4315/0362-028x.jfp-12-399

Faustman C, Cassens RG. 1990. The Biochemical Basis for Discoloration in Fresh Meat: A Review. *J Muscle Foods.* 1(3):217-243.

Felício PE. 1997. Fatores ante e post mortem que influenciam na qualidade da carne bovina. Simpósio dobre Pecuária de Corte, Piracicaba. Fundação de Estudos Agrários Luís de Queiroz; [acedido em 2020 Jan 25]. <https://www.fea.unicamp.br/sites/feanovo/files/dta/laboratorios/PPCD/Fatoresqueinfluenciam aqualidadedacarnebovina.pdf>

Ferreira MAS. 2017. Avaliação da Autenticidade em Empresa Alimentar, no setor das carnes, no âmbito da BRC e IFS [dissertação de mestrado]. Guimarães: Escola de Engenharia-Universidade do Minho.

Filho AL. 2000. Pecuária da Carne Bovina. São Paulo (SP): R. Vieira Gráfica & Editora. :134.

Fontaine A, Raposo A, Millán R, Sanjuán E, Carrascosa C. 2018. Degree of implementation and satisfaction in food companies with the International Food Standards (IFS) and British Retail Consortium (BRC) certifications on the Canary Islands.

Fontes MA, Pinto AS, Lemos JPC. 2011. Qualidade na Carne de Bovino: Atributos e Percepção. *Rev Port Cienc Vet.* :21-29.

[FAO] Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2003. Environmental and Social Standards, Certification and Labelling for Cash Crops. Roma (IT): FAO.

[FAO] Food and Agriculture Organization of the United Nations; [WHO] Word Health Organization. 2009. *Codex Alimentarius*: Food Hygiene Basic Texts. 4th ed. Roma (IT): FAO e WHO.

[FAO] Food and Agriculture Organization of the United Nations; [WHO] Word Health Organization. 2018. Discussion Paper on Food Integrity and Food Authenticity. Roma (IT): FAO e WHO.

Food Drink Europe. 2013. Guidance on Food Allergen Management for Food Manufacturers; [acedido em 2020 Oct 20]. https://www.fooddrinkeurope.eu/uploads/press-releases_documents/temp_file_FINAL_Allergen_A4_web1.pdf

[FSSC 22000] Food Safety System Certification 22000. 2017a. Part I: Scheme Overview. Version 4.1: July 2017. Gorinchem (NL): Foundation FSSC 22000.

[FSSC 22000] Food Safety System Certification 22000. 2017b. Part II: Requirements for Certification. Version 4.1: July 2017. Gorinchem (NL): Foundation FSSC 22000.

[FSSC 22000] Food Safety Certification 22000. 2017c. Q&A; [acedido em 2018 Mar 10]. <http://www.fssc22000.com/documents/standards/faq.xml?lang=en#1>.

[FSSC 22000] Food Safety System Certification 22000. 2019. Requirements for the FSSC 22000 V5 Update Process. Versão 2.0; [acedido em 2019 Jan 6].

[FSA] Food Standards Agency. 2006. Guidance on Allergen Management and Consumer Information. London: Food Standards Agency. :5-56.

[GFSI] Global Food Safety Initiative Foundation. 2013. Global Food Safety Initiative: Vision, Mission, Objectives; [acedido em 2018 Aug 15]. <http://www.mygfsi.com/about-gfsi/background.html>.

[GFSI] Global Food Safety Initiative Foundation. 2015. The Consumer Goods Forum. GFSI Guidance Document. 6th ed. France: GFSI.

[GFSI] Global Food Safety Initiative Foundation. 2018. Tacking Food Fraud Through Food Safety Management Systems [Internet]; [acedido em 2020 Set 20]. <https://mygfsi.com/wp-content/uploads/2019/09/Food-Fraud-GFSI-Technical-Document.pdf>

Granholm C. 2017. Implementing ISO/FSSC 22000 – Food Safety Management System in a SME [Master's thesis]. Vaasa (FI): Faculty of Technology - University of Vaasa.

Guerra JRNP. 2015. Identificação de Perigos na Cadeia de Produção e Distribuição de Produtos Comercializados por uma Empresa do Ramo Alimentar [dissertação de mestrado]. Caparica: FCT-Universidade Nova de Lisboa.

Haynes E, Jimenez E, Pardo MA, Helyar SJ. 2019. The Future of NGS (Next Generation Sequencing) analysis in testing food authenticity. Food Control. 101:134-143. doi: 10.1016/j.foodcont.2019.02.010

Heinz G, Hautzinger P. 2007. Meat processing technology for small-to medium-scale producers. Bangucoque (TH): Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific.

Henson S, Caswell J. 1999. Food Safety regulation: An overview of contemporary issues. Food Policy. 24(6):589-603. doi: 10.1016/S0306-9192(99)00072-X

Hoffman K. 1990. Definition and Measurement of Meat Quality. Proceedings of 36th International Congress of Meat Science and Technology; Cuba. :941.

Hoofar R, Jordan J, Butler K, Prugger F. 2011. Food Chain Integrity: A Holistic Approach to Food Traceability, Safety, Quality and Authenticity. 1st ed. Cambridge (UK): Woodhead Publishing Limited.

Huff-Lonergan EJ, Lonergan SM. 2005. Mechanisms of Water-holding capacity of Meat: The Role of Postmortem Biochemical and Structural Changes. Meat Sci. 7(1):194-204.

[INE] Instituto Nacional de Estatística. 2017. Estatísticas Agrícolas 2017. Lisboa.

[INE] Instituto Nacional de Estatística. 2019. Produção de Carne (t) por tipo de carnes; [acedido em 2019 Jul 18]. <https://www.ine.pt>.

[IPAC] Instituto Português de Acreditação. 2013. Relatório Anual de 2013. Caparica: IPAC Acreditação. p. 1-46.

[IFS] International Featured Standards. 2017. IFS Food: Standard for Auditing Quality and Food Safety of Food Products v. 6.1. Berlim (DE): IFS Management GmbH.

[ISO] International Organization for Standardization. About us; [acedido em 2020 Set 26]. <https://www.iso.org/about-us.html>

[ISO] International Organization for Standardization. 2018. Food Safety Management ISO 22000:2018. Geneva (CH).

IQA. Os Microrganismos e os Alimentos. Artigo co-financiado pela União Europeia, IQA e EQUAL.

Jackson LS, Al-Taher FM, Moorman M, DeVries W, Tippet R, Swanson KMJ, Fu TJ, Salter R and Dunaif G. 2008. Cleaning and Other Control and Validation Strategies to Prevent Allergen Cross-Contact in Food-Processing Operations. *J Food Prot.* 71(2):445-458. doi: 10.4315/0362-028X-71.2.445

Jerónimo Martins. 2013. Relatórios e contas 2012. Lisboa: Jerónimo Martins, SGPS, SA.; [acedido em 2018 Out 10]. http://www.jeronimomartins.pt/media/512044/rc2012-site-jm_pt.pdf.

Johnson R. 2014. Food Fraud and “Economically Motivated Adulteration” of Food and Food Ingredients. Congressional Research Service.

Kamruzzaman M, Makino Y, Oshita S. 2015. Non-invasive analytical technology for the detection of contamination, adulteration, and authenticity of meat, poultry, and fish: A review. *Anal Chim Acta.* 853:20-25.

Keener L. 2001. Chemical and Physical Hazards: The “Other” Food Safety Risks. *Food Testing & Analysis.*

Kennedy S. 2012. Emerging global food system risks and potencial solutions. In: *Improving Import Food Safety.* Hoboken (NJ): John Wiley & Sons, Inc. p. 1-20.

Lawrie RA, Ledward DA. 2006. *Lawrie’s meat science.* 7th ed. Cambridge: Woodhead Publishing Limited.

Lawrie RA. 1977. *Avances de la Ciencia de la Carne.* 2nd ed. Zaragoza (ES): Acribia. :310.

Lees M. 2003. *Food authenticity and traceability.* Cambridge (UK): Woodhead Publishing Ltd.

Lopes TFM. (2013). *Estratégia para redução de alergénios numa indústria de produção e transformação de produtos cárneos [dissertação de mestrado].* Caparica: FCT-Universidade Nova de Lisboa.

Lopez S. 2011. Allergen Cleaning Validation. *Food Safety. AIB International.* :10-13.

Lusa. 2018 Out 5. Sonae vai colocar em bolsa pelo menos 21,74% do retalho alimentar com ações entre 1,40 e 1,65 euros. *Diário de Notícias.* <https://www.dn.pt/lusa/interior/sonae->

vai-colocar-em-bolsa-pelo-menos-2174-do-retalho-alimentar-com-aco-es-entre-140-e-165-euros-9954168.html

Mafrá I, Ferreira IMPLVO, Oliveira MBPP. 2008. Food Authentication by PCR-based methods. *Eur Food Res Technol.* 227(3):649-665. doi: 10.1007/s00217-007-0782-x.

Mancini RA, Hunt MC. 2005. Current Research in Meat Color. *Meat Sci.* 7(1):100-121. Sep. 2005.

Manning L, Soon JM. 2016. Food Safety, Food Fraud, and Food Defense: A Fast Evolving Literature. *J Food Sci.* 81(4):824-830.

MARM-GE. 2008. La distribución agroalimentaria y transformaciones estratégicas en la cadena de valor. Madrid: MARM-GE; [acedido em 2018 Out 10]. http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-ydistribucion-alimentaria/cadena_valor_tcm7-7870.pdf

Miranda APR. 2012. Estudo de Implementação da NP EN ISO 22000:2005 na Sala de Desmancha de Carnes Frescas da Empresa “X” Cash & Carry [dissertação de mestrado]. Caparica: FCT-Universidade Nova de Lisboa.

Nollet LML, Toldrá F. 2015. Handbook of Food Analysis, Volume I. 3rd ed. New York (NY): CRC Press.

NP EN ISO 22000:2005. 2005. Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar. Requisitos para Qualquer Organização que Opere na Cadeia Alimentar. Caparica: IPQ – Instituto Português da Qualidade. :23.

Pederson B, Gorzkowska-Sobas AA, Gerevini M, Prugger R, Belenguer J, Maletti M, Ljønes M, Gilljam BH, Tønsager J, Opstad AM, Davidson RK. 2016. Protecting Our Food: Can Standard Food Safety Analysis Detect Adulteration of Food Products with Selected Chemical Agents? *Trends Analyt Chem.* 85:42-46.

Pereira AAM. 2012. Conservação de Produtos Cárneos: Avaliação da Estabilidade Microbiológica de Fiambres [dissertação de mestrado]. Lisboa: FMV-Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Pereira PJBA. 2010. Referenciais de Segurança Alimentar: Estudo Comparativo [dissertação de mestrado]. Porto: Instituto Superior de Engenharia do Porto.

Pereira CSR. 2016. Análise dos fatores que influenciam o valor do pH em vitela e vitelão [dissertação de mestrado]. ESAS-Instituto Politécnico de Santarém.

Pestana CF. 2013. Desenvolvimento de Atividades de Qualidade e Segurança Alimentar na Empresa Aviludo, Filial do Prior Velho [dissertação de mestrado]. Caparica: FCT-Universidade Nova de Lisboa.

Pimentel P. 2014. Trends and Solutions in Combating Global Food Fraud. *Food Safety Magazine*; [acedido em 2018 Julho 20]. <http://www.foodsafetymagazine.com/magazine-archive1/februarymarch-2014/trends-and-solutions-in-combating-global-food-fraud>.

Pinheiro SCS. 2009. Sistema HACCP Aplicado à Indústria Transformadora de Carnes [dissertação de mestrado]. Covilhã: Universidade da Beira Interior.

Praia EFSS. 2017. Avaliação da Implementação de Requisitos de Food Defense em Unidades Industriais Alimentares [dissertação de mestrado]. Lisboa: FMV-Universidade de Lisboa.

Público. 2013. Carne de cavalo encontrada em lasanhas na Alemanha; [acedido em 2018 Jun 15]; <https://www.publico.pt/2013/02/14/mundo/noticia/carne-de-cavalo-encontrada-em-lasanhas-na-alemanha-158444>.

Pustjens AM, Weesepeel Y, Van Ruth SM. 2016. Food Fraud and Authenticity. Innovation and Future Trends. In: Food Manufacturing and Supply Chain Technologies. Cambridge (UK): Woodhead Publishing. p. 3-20. doi: 10.1016/b978-1-78242-477-5.00001-0

PWC. 2016. Food Fraud Vulnerability Assessment and Mitigation – Are you doing enough to prevent Food Fraud? :6-9; [acedido em 2018 Jun 10]. <https://www.pwccn.com/en/migration/pdf/fsis-food-fraud-nov2016.pdf>

Quali.pt. Perigos Físicos; [acedido em 2019 Jul 15]. <https://www.quali.pt/perigos-alimentares/591-perigos-fisicos>.

Quali.pt. Perigos Químicos; [acedido em 2019 Jul 15]. <https://www.quali.pt/perigos-alimentares/590-perigos-quimicos>.

Regulamento (CE) nº 178/2002 de 28 Janeiro. Jornal Oficial da União Europeia L 31/14. Parlamento Europeu Conselho da União Europeia.

Regulamento (CE) nº 853/2004 de 29 Abril. Jornal Oficial da União Europeia L 139. Parlamento Europeu Conselho da União Europeia.

Regulamento (CE) nº 854/2004 de 29 de Abril. Jornal Oficial da União Europeia L 139. Parlamento Europeu Conselho da União Europeia.

Regulamento (CE) nº 1831/2003 de 22 Setembro. Jornal Oficial da União Europeia L 261/1. Parlamento Europeu Conselho da União Europeia.

Reis NR, Ferreira MP, Santos JC. 2011. Mudança no sector alimentar : O Pingo Doce, Caso de estudo nº 8. GlobADVANTAGE – Center of Research in International Business & Strategy.

Riso AMAM. 2014. Contributo para a Análise da Cadeia de Valor da Carne de Bovino em Portugal [dissertação de mestrado]. Lisboa: FMV-Universidade Técnica de Lisboa.

Roberts C. 2001. An Overview of Food Safety. In: C. Roberts. The Food Safety Information Handbook. Orix Pres. :5.

Rocha H. 2018. Tecnoalimentar; [acedido em 2019 Jul 22]. <http://www.tecnoalimentar.pt/noticias/quem-tem-a-producao-animal-deve-ter-a-industria/>.

Rodrigues AM. 2004 Jun 5. A Produção e Consumo de Carne Bovina em Portugal. Jornal Expresso (AGRIUS nº 5).

Ruivo C. 2008. Controlo de Alergénios na Indústria Alimentar. Segurança e Qualidade Alimentar. 5:30-33; [acedido em 2019 Jul 30]. <https://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-05/Page%2030.pdf>

Santos MRS. 2017. Implementação do Referência FSSC numa Empresa do Ramo Alimentar [dissertação de mestrado]. Caparica: FCT-Universidade Nova de Lisboa.

Savu C, Georgescu N. 2004. Food Safety – Risks and Benefits. Bucureste (RO): SemnE Publ. House.

Sentandreu MÁ & Sentandreu E. 2014. Authenticity of meat products: Tools against Fraud. Food Res Int. 60:19, 23-24. doi: 10.1016/j.foodres.2014.03.030

Severino PRS. 2016. Food Defense e a sua Relação com as Normas IFS V6, BRC V7e FSSC 22000 [dissertação de mestrado]. Lisboa: ISA-Universidade de Lisboa.

Shears P. 2010. Food fraud – a current issue but an old problem. Br Food J. 112(2):198-213. doi:10.1108/00070701011018879

Sheps I. 2007. ISO 22000. The New International Standard on Food Safety – A Comparison to HACCP (Danish Stards DS 3027). 2nd ed. J Environ Prot Ecol. 8(4):940.

Shikama K. 1990. Autoxidation of Oxymyoglobin: A Meeting Point of the Stabilization and the Activation of Molecular Oxygen. Biological Reviews. Cambridge Philosophical Society. 65(4):517-527.

Silva AIC. 2014. Implementação do referencial FSSC 22000 numa Empresa de Distribuição por Grosso de Produtos Alimentares [dissertação de mestrado]. Guimarães: Escola de Engenharia - Universidade do Minho.

Sohaib M, Anjum FM, Arshad MS, Rashman UU. 2016. Postharvest Intervention Technologies for Safety Enhancement of Meat and Meat Based Products; A Critical Review. J Food Sci Technol. :2

Sonae. 2013. Relatório de sustentabilidade 2012. Maia: Sonae, SGPS, S.A.; [acedido em 2019 Jul 12]. <http://www.sonae.pt/pt/sustentabilidade/relatorio-de-sustentabilidade/>.

Sonae. 2017; [acedido em 2018 Ago 16]. <https://www.sonae.pt/pt/media/press-releases/sonae-mc-e-hilton-food-criam-joint-venture/>.

Stankovic I. 2016. Codex Alimentarius. Encyclopedia of Food and Health. :191-196

[FDA] U.S. Food and Drug Administration. 2014. Food Defense Acronyms, Abbreviations, and Definitions; [acedido em 2018 Mai 15]. <http://www.fda.gov/food/fooddefense/toolseducationalmaterials/ucm296339.htm>.

[FDA] U.S. Food and Drug Administration. 2016. Food Defense; [acedido em 2018 Mar 17]. <http://www.fda.gov/food/food-defense>.

[USP] U.S. Pharmacopeial Convention. 2016; [acedido em 2018 Aug 24]. <http://www.usp.org/>.

Van Ruth SM, Huisman W, Luning PA. 2017. Food fraud vulnerability and its key factors. Trends Food Sci Technol. 67:70–75. doi:10.1016/j.tifs.2017.06.017

Vaz FN, Restle J. 2000. Aspectos Qualitativos da Carcaça e da Carne de Machos Hereford, Inteiros ou Castrados, Abatidos aos Quatorze Meses. R Bras Zootec. 29(6):1894-1901.

Viegas S, Cunha IC, Correia SB, Sousa R, Bonito CC, Coelho A, Maia C, Pena C, Sousa I, Flores C, et al. 2014. Investigação Laboratorial de Surtos de Toxinfecções Alimentares. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. :4.

Warriss PD. 2000. Meat Science: An Introductory Text. New York (NY): CABI Publishing. :309.

Xiong YL, Ho CT, Shahidi F. 1999. Quality Attributes of Muscles Foods. New York (NY): Springer Science+Business Media. p. 1-10

Zajac A, Hanuza J, Dymińska L. 2014. Raman spectroscopy in determination of horse meat content in the mixture with other meats. Food Chem. 156(0):333–338.

Yu LP, Lee YB. 1986. Effect of Postmortem pH and Temperature on Bovine Muscle Structure and Meat Tenderness. J Food Sci. 51:774-780. doi: 10.1111/j.1365-2621.1986.tb13931.x

Anexo 1 – Lista de verificação de pré-requisitos FSSC 22000

1	ISO/TS 22002-1 – Programa de pré-requisitos			
1.1	Construção e disposição dos edifícios			
1.1.1	Requisitos gerais	S	N	N/A
1.1.1.1	Os edifícios foram projetados, construídos e são mantidos de forma apropriada à natureza das operações de processamento alimentar a realizar, perigos de segurança alimentar associados a essas operações e potenciais fontes de contaminação provenientes das premissas da unidade?	X		
1.1.1.2	A construção dos edifícios e das instalações é durável e resistente, não representado qualquer perigo para o produto?	X		
1.1.2	Ambiente	S	N	N/A
1.1.2.1	A área de produção encontra-se livre de substâncias potencialmente perigosas?	X		
1.1.2.2	A eficácia das medidas tomadas para assegurar proteção contra possíveis contaminantes é alvo de revisão periódica?	X		
1.1.3	Localização dos estabelecimentos	S	N	N/A
1.1.3.1	Os limites da unidade industrial apresentam-se claramente definidos?	X		
1.1.3.2	Existe controlo de acesso à fábrica?	X		
1.1.3.3	A unidade é mantida em boas condições? A vegetação envolvente é cuidada e/ou removida? As estradas, jardins e áreas de estacionamento são mantidas e estão são alvo de drenagem adequada de maneira a prevenir o surgimento de águas paradas?	X		
1.2	Disposição dos locais e ambiente de trabalho			
1.2.1	Requisitos gerais	S	N	N/A
1.2.1.1	Os <i>layouts</i> a nível interno foram projetados, construídos e são mantidos de forma a facilitar a boa higiene e fabrico?	X		
1.2.1.2	Os padrões de movimento de materiais, produtos e pessoas, bem como a disposição dos equipamentos, estão pensados de modo a prevenir potencial contaminação?	X		
1.2.2	Desenho, <i>layout</i> e padrões de tráfego internos	S	N	N/A
1.2.2.1	O edifício proporciona espaço adequado, apresentado um fluxo lógico de materiais, produtos e pessoas? Verifica-se separação física entre áreas com matérias-primas e outras com artigos processados?	X		
1.2.2.2	As aberturas destinadas à transferência de materiais foram desenhadas no sentido de minimizar a entrada de matéria estranha e/ou pragas?	X		
1.2.3	Estruturas e acessórios internos	S	N	N/A
1.2.3.1	As paredes e os pavimentos das áreas de processamento são laváveis ou passíveis de limpeza no grau apropriado ao processo ou perigo do produto? Os materiais de construção são resistentes ao sistema de limpeza utilizado?	X		
1.2.3.2	As junções ao nível das paredes, bem como o pavimento e os cantos estão desenhados para facilitar a sua limpeza?	X		
1.2.3.3	O pavimento foi projetado no sentido de evitar águas estagnadas?	X		
1.2.3.4	O pavimento encontra-se selado e é alvo de drenagem em áreas de processo húmido? Os locais de escoamento encontram-se fixos e cobertos?	X		
1.2.3.5	Os tetos e luminária estão pensados de forma a minimizar a acumulação de poeira e condensação?	X		

1.2.3.6	Existem telas contra insetos nas janelas com abertura para o exterior e nas aberturas ou ventiladores ao nível do teto?	X		
1.2.3.7	As portas com acesso ao exterior também se encontram protegidas ou são encerradas quando não utilizadas?	X		
1.2.4	Localização do equipamento	S	N	N/A
1.2.4.1	O equipamento está desenhado para facilitar as boas práticas de higiene e monitorização?	X		
1.2.4.2	O equipamento encontra-se disposto de modo a permitir fácil acesso às operações, limpeza e manutenção?	X		
1.2.5	Instalações laboratoriais	S	N	N/A
1.2.5.1	As instalações de testes “in-line” e “on-line” são controladas por forma a minimizar o risco de contaminação?	X		
1.2.5.2	O laboratório está projetado, localizado e é operado de maneira a prevenir a contaminação do pessoal, da unidade e dos seus produtos? Este não apresenta acesso direto à área produtiva?	X		
1.2.6	Premissas temporárias ou portáteis e máquinas de vending	S	N	N/A
1.2.6.1	As estruturas temporárias encontram-se desenhadas, localizadas e construídas de modo a evitar infestação por pragas e contaminação potencial dos produtos?	X		
1.2.6.2	Os perigos adicionais associados a estruturas temporárias e máquinas de vending são alvo de avaliação e controlo?		X	
1.2.7	Armazenamento de alimentos, ingredientes, material de embalagem e químicos não alimentares	S	N	N/A
1.2.7.1	As infraestruturas usadas para armazenar ingredientes, produtos e material de embalagem fornecem proteção contra poeiras, condensação, escorrências, resíduos e outras fontes de contaminação?	X		
1.2.7.2	As áreas de armazenamento são mantidas secas e bem ventiladas? Onde especificado, existe monitorização e controlo da temperatura e humidade?	X		
1.2.7.3	As áreas de armazenamento estão desenhadas e organizadas no sentido de possibilitar a segregação de matérias-primas, material em processamento e produtos finais?	X		
1.2.7.4	Os materiais e produtos armazenados são mantidos fora do chão com espaço suficiente entre o material e as paredes de maneira a permitir a inspeção e o desenvolvimento de atividades de controlo de pragas?	X		
1.2.7.5	A área de armazenamento está desenhada de forma a possibilitar a sua manutenção e limpeza, prevenir a contaminação e minimizar a deterioração?	X		
1.2.7.6	Existe uma área de armazenamento destinada a produtos de limpeza, químicos e outras substâncias perigosas separada e segura (trancada, por exemplo, ou sujeita a outra forma de controlo de acesso)?	X		
1.2.7.7	Existem, se aplicável, exceções para materiais a granel ou provenientes de colheitas agrícolas devidamente documentadas no SGSA?			X
1.3	Recursos – ar, água e energia			
1.3.1	Requisitos gerais	S	N	N/A
1.3.1.1	Os circuitos de fornecimento e distribuição de recursos para e em torno das áreas de processamento e armazenamento estão projetados para minimizar o risco de contaminação do produto?	X		
1.3.1.2	A qualidade dos serviços é monitorizada de modo a minimizar o risco de contaminação do produto?	X		
1.3.2	Fornecimento de água	S	N	N/A
1.3.2.1	O fornecimento de água potável é suficiente para suprir as necessidades do(s) processo(s) de produção?	X		
1.3.2.2	As infraestruturas de armazenamento, distribuição e, onde necessário, de controlo de temperatura da água estão desenhadas para cumprir os requisitos de qualidade de água especificados?	X		

1.3.2.3	A água utilizada como ingrediente num produto, gelo ou vapor incluídos, ou em contacto com os produtos ou as superfícies dos mesmos, cumpre os requisitos microbiológicos e de qualidade especificados e relevantes para o produto?	X		
1.3.2.4	A água para limpeza ou as aplicações onde exista risco de contacto indireto com o produto cumpre os requisitos microbiológicos e de qualidade especificados e relevantes para a aplicação?	X		
1.3.2.5	Onde o fornecimento de água é clorado, efetuam-se verificações para garantir a manutenção do nível de cloro residual dentro dos limites estabelecidos, segundo especificações relevantes no(s) ponto(s) de utilização?	X		
1.3.2.6	A água não potável possui um sistema de fornecimento independente que se encontra devidamente identificado e não conectado ao sistema de água potável? São aplicadas medidas com vista a prevenção do refluxo de água não potável para o sistema potável?	X		
1.3.3	Produtos químicos de caldeira	S	N	N/A
1.3.3.1	Os produtos químicos de caldeira, se usados, correspondem a aditivos alimentares aprovados que cumprem as especificações relevantes relativas a aditivos ou são aditivos químicos que foram aprovados pela autoridade regulamentadora relevante como seguros para a utilização em água destinada a consumo humano?	X		
1.3.3.2	Os produtos químicos de caldeira encontram-se armazenados em local separado e seguro (trancado, por exemplo, ou com outra forma de controlo de acesso) quando não sujeitos a uso imediato?	X		
1.3.4	Qualidade do ar e ventilação	S	N	N/A
1.3.4.1	A unidade tem estabelecidos requisitos para a filtração, humidade e microbiologia do ar utilizado como ingrediente ou no contacto direto com o produto?	X		
1.3.4.2	Onde a temperatura e/ou a humidade são consideradas críticas, verifica-se o seu controlo e monitorização?	X		
1.3.4.3	Existe fornecimento de ventilação (natural ou mecânica) para a remoção de vapor, poeiras e odores em excesso ou indesejados e para facilitar para facilitar a secagem após limpeza húmida?	X		
1.3.4.4	A qualidade do abastecimento de ar das salas é controlada para minimizar o risco de contaminação microbiológica transportada pelo ar? Estão estabelecidos protocolos para a monitorização e controlo da qualidade do ar onde são expostos os produtos que suportam o crescimento ou a sobrevivência de microrganismos?	X		
1.3.4.5	Os sistemas de ventilação estão desenhados de forma a evitar o fluxo de ar de áreas contaminadas ou com matéria-prima para zonas limpas? Os diferenciais de pressão de ar especificados são mantidos? Os sistemas encontram-se acessíveis para limpeza, mudança de filtros e manutenção?	X		
1.3.4.6	As aberturas externas de entrada de ar são examinadas periodicamente quanto à sua integridade física?	X		
1.3.5	Ar comprimido e outros gases	S	N	N/A
1.3.5.1	O ar comprimido, dióxido de carbono, nitrogénio e outros sistemas de gases utilizados na produção alimentar são construídos e mantidos de forma a prevenir contaminação?	X		
1.3.5.2	Os gases destinados a contato direto ou incidental com o produto (incluindo aqueles usados no transporte, materiais, produtos e equipamento de secagem, etc.) são adquiridos de uma fonte aprovada para uso de contacto alimentar e filtrados para remoção de poeiras, óleo e água?	X		
1.3.5.3	O óleo usado para compressores, onde existe a possibilidade do ar contactar com o produto, é de categoria alimentar?	X		
1.3.5.4	Existem especificações para a filtração, humidade e microbiologia do ar ou gases utilizados?	X		

1.3.6	Luminária	S	N	N/A
1.3.6.1	A luz, natural ou artificial, fornecida permite o desenvolvimento das operações de forma higiénica por parte do pessoal?	X		
1.3.6.2	As luminárias encontram-se protegidas de modo a não contaminar materiais, produto ou equipamento em caso de quebras?	X		
1.4	Eliminação de resíduos	S	N	N/A
1.4.1	Requisitos gerais			
1.4.1.1	Existem sistemas implementados para assegurar que os materiais residuais são devidamente identificados, coletados, removidos e dispostos de maneira a prevenir a contaminação dos produtos e das áreas produtivas?	X		
1.4.2	Contentores para resíduos e substâncias não alimentares ou perigosas	S	N	N/A
1.4.2.1	Os contentores encontram-se claramente identificados quanto à sua finalidade?	X		
1.4.2.2	Estão localizados em áreas designadas?	X		
1.4.2.3	São construídos de material impermeável, de fácil limpeza e desinfeção?	X		
1.4.2.4	Encontram-se devidamente fechados quando não estão a ser utilizados?	X		
1.4.2.5	Estão trancados ou bloqueados quando os seus resíduos podem constituir risco para o produto?	X		
1.4.3	Gestão e remoção de resíduos	S	N	N/A
1.4.3.1	Estão previstos meios para a segregação, armazenamento e remoção de resíduos?	X		
1.4.3.2	Encontram-se implementadas medidas para prevenir a acumulação de resíduos nas áreas de manuseamento e armazenagem de géneros alimentícios? As frequências de remoção são geridas de forma a evitar acumulações?	X		
1.4.3.3	Existem medidas para a inutilização ou destruição de materiais e produtos rotulados ou material de embalagem impresso assinalados como resíduos, de modo a garantir que a respetiva marca registada não pode ser reutilizada?	X		
1.4.3.4	A remoção e destruição de resíduos são realizadas por um prestador de serviços aprovado para o efeito?	X		
1.4.3.5	Os registos referentes à eliminação de resíduos são mantidos?	X		
1.4.4	Ralos e drenagem	S	N	N/A
1.4.4.1	Os ralos estão desenhados, construídos e localizados de maneira a evitar o risco de contaminação de materiais ou produtos? Estes têm capacidade suficiente para remover os fluxos de descarga expetáveis?	X		
1.4.4.2	O sistema de drenagem está desenhado de forma a evitar o fluxo de uma área contaminada para uma área limpa?	X		
1.5	Adequação de equipamentos, limpeza e manutenção			
1.5.1	Requisitos gerais	S	N	N/A
1.5.1.1	O equipamento destinado a contacto alimentar encontra-se desenhado e construído para facilitar a sua limpeza, desinfeção e manutenção? As superfícies de contacto com o alimento estão pensadas para não afetar o produto ou sistema de limpeza ou serem afetadas por estes?	X		
1.5.1.2	O equipamento de contacto alimentar é construído por materiais duráveis e capazes de resistir a limpezas repetidas?	X		
1.5.2	Design higiénico	S	N	N/A
1.5.2.1	O equipamento cumpre os princípios estabelecidos de design higiénico?	X		
1.5.2.2	O equipamento possui superfícies lisas, acessíveis e de fácil limpeza e é passível de escorrência nas áreas de processo húmido?	X		

1.5.2.3	O equipamento constitui-se de materiais compatíveis com os produtos utilizados e agentes de limpeza ou lavagem?	X		
1.5.2.4	A estrutura do equipamento não apresenta orifícios ou porcas e parafusos?	X		
1.5.2.5	A tubagem e canalização podem ser higienizadas sem quaisquer impasses?	X		
1.5.2.6.	O equipamento está desenhado para minimizar o contacto entre as mãos dos operadores e o produto?	X		
1.5.3	Superfícies de contacto com o produto	S	N	N/A
1.5.3.1	As superfícies de contacto com o produto são construídas por materiais destinados a uso alimentar? Sendo estes impermeáveis e livres de ferrugem ou corrosão?	X		
1.5.4	Controlo de temperatura e equipamento de monitorização	S	N	N/A
1.5.4.1	O equipamento utilizado em processos térmicos cumpre o gradiente de temperatura e as condições de manutenção descritas nas especificações relevantes do produto?	X		
1.5.4.2	O equipamento permite a monitorização e o controlo de temperatura?	X		
1.5.5	Limpeza da unidade, utensílios e equipamento	S	N	N/A
1.5.5.1	Os programas de limpeza húmida e seca encontram-se documentados de maneira a assegurar que a totalidade da unidade, dos utensílios e equipamento são higienizados nas frequências pré-estabelecidas?	X		
1.5.5.2	Os programas de higienização especificam o que é para ser higienizado, a responsabilidade, o método de limpeza, o recurso a ferramentas de limpeza dedicadas, os requisitos de remoção ou desmontagem e os métodos de verificação de limpeza?	X		
1.5.6	Manutenção preventiva e corretiva	S	N	N/A
1.5.6.1	A unidade tem implementado um programa de manutenção preventiva?	X		
1.5.6.2	O plano de manutenção preventiva inclui todos os aparelhos utilizados para monitorizar e/ou controlar os perigos de segurança alimentar?	X		
1.5.6.3	A manutenção corretiva é conduzida de modo a prevenir o risco de contaminação ao nível da produção nas linhas ou equipamentos adjacentes?	X		
1.5.6.4	É concedida prioridade aos pedidos de manutenção com impacto na segurança alimentar?	X		
1.5.6.5	As reparações temporárias são realizadas de forma a não comprometer a segurança do produto? O pedido de substituição destas por reparações definitivas encontra-se contemplado no cronograma da manutenção?	X		
1.5.6.6	Os lubrificantes e fluidos de transferência de calor são de categoria alimentar nos casos em que existe risco de contacto, direto ou indireto, com o produto?	X		
1.5.6.7	O procedimento de libertação de equipamento alvo de manutenção para nova produção inclui a sua limpeza, desinfeção e inspeção?	X		
1.5.6.8	O programa de pré-requisitos da unidade aplica-se às áreas e atividades de manutenção nos locais de processamento? O equipa de manutenção recebe formação relativamente aos perigos do produto associados às atividades que desenvolvem?	X		
1.6	Gestão de materiais adquiridos			
1.6.1	Requisitos gerais	S	N	N/A
1.6.1.1	A aquisição de matérias com impacto na segurança alimentar é controlada no sentido de assegurar que todos os fornecedores utilizados têm capacidade de cumprir os requisitos especificados?	X		
1.6.1.2	A conformidade dos materiais rececionados é verificada quanto aos requisitos de compra especificados?	X		

1.6.2	Seleção e gestão de fornecedores	S	N	N/A
1.6.2.1	Existe um procedimento definido para a seleção, aprovação e monitorização de fornecedores?	X		
1.6.2.2	O processo utilizado é suportado pela análise de perigos, incluindo o risco potencial para o produto final?	X		
1.6.2.3	Este processo compreende a avaliação da capacidade do fornecedor cumprir a qualidade e as expectativas, os requisitos e as especificações de segurança alimentar?	X		
1.6.2.4	O procedimento inclui a descrição da forma como os fornecedores são avaliados?	X		
1.6.2.5	O processo também engloba a monitorização do desempenho do fornecedor de maneira a assegurar a manutenção do seu estado de aprovação.	X		
1.6.3	Requisitos do material rececionado (matérias-primas, ingredientes e material de embalagem)	S	N	N/A
1.6.3.1	Os veículos de entrega são verificados antes e ao longo da descarga para verificar preservação da qualidade e segurança dos materiais durante o seu transporte?	X		
1.6.3.2	Os materiais são inspecionados, testados ou encontram-se cobertos por um certificado de análise para averiguar a sua conformidade quanto aos requisitos especificados previamente à sua aceitação e utilização?	X		
1.6.3.3	O método de verificação está devidamente documentado?	X		
1.6.3.4	Os materiais que apresentem não conformidades relevantes em termos de especificação são tratados de acordo com um procedimento documentado que assegure a prevenção do seu uso não intencional?	X		
1.6.3.5	Os pontos de acesso às linhas de receção de material a granel estão identificados, fechados e trancados ou bloqueados?			X
1.6.3.6	A descarga ao nível dos sistemas de receção de material a granel ocorre somente após aprovação e verificação do material recebido?			X
1.7	Medidas de prevenção de contaminação cruzada			
1.7.1	Requisitos gerais	S	N	N/A
1.7.1.1	Existem programas implementados para prevenir, controlar e detetar contaminação? Estes incluem medidas que visem a prevenção de contaminação física, microbiológica e alergénica?		X	
1.7.2	Contaminação microbiológica	S	N	N/A
1.7.2.1	As áreas de potencial contaminação cruzada microbiológica estão identificadas e existe um plano de segregação implementado?	X		
1.7.2.2	Foi desenvolvida uma avaliação de risco para determinar potenciais fontes de contaminação, suscetibilidade do produto e medidas de controlo adequadas para estas áreas?	X		
1.7.2.3	Existe separação entre matérias-primas e produtos finais ou prontos para consumo?	X		
1.7.2.4	Verifica-se a ocorrência de segregação estrutural (barreiras físicas, paredes ou edifício independente) para controlar o risco de contaminação cruzada microbiológica?	X		
1.7.2.5	Existem controlos de acesso com requisitos que visem a mudança de equipamento de trabalho, tendo como objetivo controlar o risco de contaminação cruzada microbiológica?	X		
1.7.2.6	As pessoas, os materiais, equipamentos e utensílios, bem como a sua segregação, são avaliados como potenciais fontes de contaminação?	X		
1.7.2.7	Os diferenciais de pressão de ar enquanto potenciais fontes de contaminação são sujeitos a avaliação?	X		

1.7.3	Gestão de alergénios	S	N	N/A
1.7.3.1	Todos os alergénios presentes no produto, quer sejam intencionais ou resultado de potencial contaminação cruzada aquando o seu processamento, são declarados? A declaração consta no rótulo do produto destinado ao consumidor ou na etiqueta ou documentação que acompanha os produtos reservados a processamento adicional?	X		
1.7.3.2	Os produtos encontram-se protegidos do contacto cruzado alergénico não intencional através de práticas de higienização e mudança de linha e/ou sequenciação da produção?	X		
1.7.3.3	O retrabalho, contendo alergénios, está limitado apenas a produtos que possuam os mesmos alergénios por conceção ou este, contendo alergénios, é somente utilizado através de um processo que demonstre ser capaz de remover ou destruir o material alergénico em questão?			X
1.7.3.4	Os operadores que manipulam géneros alimentícios receberam formação específica em matéria de alergénios e práticas de produção associadas?	X		
1.7.4	Contaminação física	S	N	N/A
1.7.4.1	Onde são utilizados materiais frágeis ou quebradiços, existem requisitos de inspeção periódica e procedimentos definidos em caso de quebra destes?	X		
1.7.4.2	São mantidos registos de quebra de vidros?	X		
1.7.4.3	É conduzida uma avaliação de perigos com vista a prevenção, o controlo e a deteção de potencial contaminação física? Encontram-se implementadas medidas de controlo?	X		
1.8	Limpeza e desinfeção			
1.8.1	Requisitos gerais	S	N	N/A
1.8.1.1	Encontram-se estabelecidos programas de limpeza e desinfeção para garantir que o equipamento e ambiente de processamento alimentar são mantidos em condições higiénicas?	X		
1.8.1.2	Os programas são monitorizados de modo a atingir sustentabilidade e eficácia continuadas?	X		
1.8.2	Agentes e ferramentas de limpeza e desinfeção	S	N	N/A
1.8.2.1	As infraestruturas e o equipamento são mantidos em condições que facilitem a limpeza húmida ou seca e/ou a sua desinfeção?	X		
1.8.2.2	Os agentes de limpeza e desinfeção e os produtos químicos estão devidamente identificados e são de categoria alimentar, armazenados separadamente e utilizados apenas de acordo com as instruções do seu fabricante?	X		
1.8.2.3	As ferramentas e o equipamento possuem design higiénico e são mantidos em condições que possibilitam que os mesmos não representem uma potencial fonte de matéria estranha?	X		
1.8.3	Programas de limpeza e desinfeção	S	N	N/A
1.8.3.1	Encontram-se implementados e validados, pela organização, programas de limpeza e desinfeção de forma a assegurar que todas as partes do estabelecimento e equipamento são limpas e/ou alvo de desinfeção segundo o cronograma definido, incluindo a higienização do próprio equipamento de limpeza?	X		
1.8.3.2	As áreas, componentes do equipamento e utensílios a limpar e/ou desinfetar estão especificados no(s) programa(s)?	X		
1.8.3.3	As responsabilidades respeitantes às tarefas de limpeza e desinfeção encontram-se especificadas?	X		
1.8.3.4	O método de limpeza e/ou desinfeção e a sua frequência estão definidos?	X		

1.8.3.5	As atividades de monitorização e verificação relativas ao(s) programa(s) de limpeza e desinfeção estão especificadas?	X		
1.8.3.6	O(s) programa(s) de limpeza e desinfeção define a ocorrência de inspeções após as ações de higienização?	X		
1.8.3.7	O(s) programa(s) de limpeza e higienização especifica(m) a realização de inspeções prévias aquando do início de produção?	X		
1.8.4	Sistemas de limpeza <i>in situ</i> (cleaning in place – CIP)	S	N	N/A
1.8.4.1	Os sistemas CIP encontram-se separados de linhas de produção ativas?			X
1.8.4.2	Os parâmetros referentes aos sistemas CIP estão definidos e são monitorizados? Incluindo tipo, concentração, tempo de contacto e temperatura de todos os químicos utilizados?			X
1.8.5	Monitorização e eficácia de higienização	S	N	N/A
1.8.5.1	O(s) programa(s) de limpeza e desinfeção é alvo de monitorização de acordo com a frequência especificada pela organização de forma a assegurar a sua sustentabilidade e eficácia continuadas?	X		
1.9	Controlo de pragas			
1.9.1	Requisitos gerais	S	N	N/A
1.9.1.1	Existem procedimentos implementados de higiene, limpeza, inspeção de materiais rececionados e monitorização com o objetivo de evitar a criação de um ambiente propício à atividade de pragas?	X		
1.9.2	Programas de controlo de pragas	S	N	N/A
1.9.2.1	Existe um colaborador designado para gerir as atividades de controlo de pragas e/ou lidar com os especialistas subcontratados?	X		
1.9.2.2	Existem programas de gestão de pragas documentados que identifiquem as pragas alvo e abordem os planos, métodos, calendários, procedimentos de controlo implementados e, se necessário, a formação requerida?	X		
1.9.2.3	Os programas de controlo de pragas compreendem uma lista de químicos cuja utilização esteja aprovada em áreas específicas do estabelecimento?	X		
1.9.3	Prevenção de acesso	S	N	N/A
1.9.3.1	Os edifícios são mantidos em bom estado de conservação? As canalinas e outros potenciais pontos de acesso a pragas encontram-se devidamente selados?	X		
1.9.3.2	As portas externas, janelas e aberturas de ventilação estão pensadas no sentido de minimizar a possibilidade de entrada de pragas?	X		
1.9.4	Refúgio e infestações	S	N	N/A
1.9.4.1	As práticas de armazenamento visam reduzir ao máximo a disponibilidade de alimento e água para potenciais pragas?	X		
1.9.4.2	As matérias vítimas de infestação são tratadas de maneira a prevenir a contaminação de outras matérias, produtos ou da própria unidade?	X		
1.9.4.3	Os potenciais abrigos de pragas (tocas, vegetação rasteira e itens armazenados, por exemplo) são removidos?	X		
1.9.4.4	Nos locais onde o espaço exterior é utilizado como área de armazenamento, os itens armazenados encontram-se protegidos de danos causados pelas condições climáticas e pragas (dejetos de aves, por exemplo)?	X		

1.9.5	Monitorização e deteção	S	N	N/A
1.9.5.1	Os programas de monitorização de pragas contemplam a colocação de detores e armadilhas em locais-chave para identificar a atividade de pragas? É mantido um mapa dos detores e das armadilhas? Estes são desenhados e estão localizados de forma a prevenir potencial contaminação de matérias, produtos ou infraestruturas?	X		
1.9.5.2	Os detores e as armadilhas são constituídos por material robusto e resistente? São apropriados para a praga alvo?	X		
1.9.5.3	Os detores e as armadilhas são inspecionados segundo a frequência estabelecida para detetar nova atividade de pragas? Os resultados das inspeções são analisados no sentido de identificar tendências?	X		
1.9.6	Erradicação	S	N	N/A
1.9.6.1	As medidas de erradicação são implementadas imediatamente após notificação de evidência de infestação?	X		
1.9.6.2	A aplicação de pesticidas é restrita a operadores treinados e controlada de modo a evitar perigos ao nível da segurança do produto?	X		
1.9.6.3	São mantidos registos da utilização dos pesticidas, os quais discriminam o tipo, a quantidade e as concentrações dos mesmos? Especificam, adicionalmente, o local e o modo como os pesticidas foram aplicados, bem como a praga alvo?	X		
1.10	Higiene pessoal			
1.10.1	Higiene pessoal e infraestruturas dos colaboradores	S	N	N/A
1.10.1.1	Os requisitos de higiene pessoal e os comportamentos são proporcionais aos perigos que podem surgir na área de processamento ou no próprio produtos e encontram-se devidamente estabelecidos e documentados?	X		
1.10.1.2	Todos os funcionários, visitantes e pessoal subcontratado são obrigados a cumprir com os requisitos de higiene pessoal e de comportamento documentados?	X		
1.10.2	Infraestruturas de higiene pessoal e sanitários	S	N	N/A
1.10.2.1	Estão disponíveis infraestruturas de higiene pessoal?	X		
1.10.2.2	As infraestruturas de higiene pessoal encontram-se próximo das áreas onde são necessárias e estão devidamente designadas?	X		
1.10.2.3	Existem meios de lavagem, secagem e desinfeção de mãos, em número e com localização adequados, onde requeridos?	X		
1.10.2.4	Existem lavatórios operados sem mãos destinados especificamente à lavagem destas e separados dos lavatórios de uso alimentar e das estações de limpeza de equipamento?	X		
1.10.2.5	Existem sanitários providos de design higiénico e em número adequado, dispondo cada um de instalações com lavagem, secagem e desinfeção de mãos, onde necessário?	X		
1.10.2.6	As instalações de higiene reservadas ao pessoal não possuem acesso direto às áreas de produção, embalagem e armazenamento?	X		
1.10.2.7	A unidade dispõe de vestuários apropriados para o pessoal?	X		
1.10.2.8	Os vestuários localizam-se de forma a possibilitar a deslocação dos operadores alimentares para as áreas de produção sem comprometer a limpeza do seu fardamento?	X		

1.10.3	Cantinas e áreas de alimentação para colaboradores	S	N	N/A
1.10.3.1	As cantinas e áreas designadas para armazenamento e consumo alimentar encontram-se situadas de maneira a minimizar potencial de contaminação cruzada?	X		
1.10.3.2	As cantinas são geridas de modo a assegurar a higiene ao nível do armazenamento dos ingredientes, preparação e serviço? As condições de armazenamento, as temperaturas de confeção e conservação, bem como os seus intervalos de tempo estão especificados?	X		
1.10.3.3	Os colaboradores procedem ao armazenamento e consumo da sua própria comida somente nas áreas designadas para o efeito?			X
1.10.4	Fardamento e vestuário de proteção	S	N	N/A
1.10.4.1	As pessoas que trabalham ou acedem a áreas onde ocorre manipulação de produtos e/ou matérias expostos possuem fardamento adequado para o propósito, limpo e em boas condições?	X		
1.10.4.2	O vestuário obrigatório de proteção alimentar ou para fins de higiene é apenas utilizado com esse objetivo?	X		
1.10.4.3	O fardamento encontra-se livre de botões e/ou bolsos exteriores acima do nível da cintura?	X		
1.10.4.4	O fardamento é lavado de acordo com os requisitos e intervalos apropriados?	X		
1.10.4.5	O vestuário de trabalho concede proteção adequada de forma a garantir que o cabelo, a transpiração, entre outros, não contaminam o produto?	X		
1.10.4.6	O cabelo, a barba e os bigodes são protegidos por material descartável adequado, se requerido pela análise de perigos?	X		
1.10.4.7	As luvas encontram-se limpas e em boas condições? A utilização de luvas de látex deve ser evitada sempre que possível.	X		
1.10.4.8	Os sapatos utilizados nas áreas de processamento são completamente fechados e constituídos por materiais não absorventes?	X		
1.10.4.9	O equipamento de proteção pessoal está desenhado de forma a prevenir a contaminação do produto e o mesmo é mantido em condição higiénica?	X		
1.10.5	Estado de saúde	S	N	N/A
1.10.5.1	Os colaboradores são sujeitos a exame médico previamente à sua colocação em operações que contemplem contacto alimentar (afora as avaliações médicas e de perigos documentadas indiquem o contrário)?	X		
1.10.5.2	Os exames médicos adicionais são realizados segundo intervalos de tempo determinados pela organização (salvo as avaliações médicas e de perigos indiquem o contrário)?	X		
1.10.6	Doenças e lesões	S	N	N/A
1.10.6.1	Todos os funcionários são obrigados a comunicar as seguintes condições à gestão de modo a poderem ser excluídos das áreas de manipulação de alimentos: icterícia, diarreia, vômito, febre, dor de garganta acompanhada de febre, lesões de pele visivelmente infetadas (cortes ou feridas) e corrimentos com origem no ouvido, olho ou nariz?	X		
1.10.6.2	As pessoas que se saiba ou suspeite de apresentarem doenças transmissíveis através dos alimentos são impedidas de manipulá-los, bem como o material de contacto?	X		
1.10.6.3	Nas áreas de manuseamento alimentar, as feridas encontram-se cobertas com pensos? Os pensos perdidos são reportados imediatamente aos supervisores?	X		

1.10.7	Higiene pessoal	S	N	N/A
1.10.7.1	Os colaboradores que se encontrem em áreas de produção alimentar são obrigados a lavar e a desinfetar as mãos, onde requerido, antes de iniciar qualquer atividade de manuseamento de alimentos?	X		
1.10.7.2	O pessoal presente nas zonas de produção de alimentos é obrigado a lavar e, onde requerido, a desinfetar as mãos logo após utilização das instalações sanitárias ou assoar o nariz, por exemplo?	X		
1.10.7.3	Os funcionários das áreas de produção alimentar procedem à lavagem e, onde requerido, à desinfeção das mãos imediatamente após a manipulação de material potencialmente contaminado?	X		
1.10.7.4	O pessoal está obrigado a evitar espirrar ou tossir sobre matérias ou produtos? O ato de cuspir encontra-se proibido?	X		
1.10.7.5	Os colaboradores são obrigados a manter as suas unhas limpas e aparadas?	X		
1.10.8	Comportamento pessoal	S	N	N/A
1.10.8.1	A organização dispõe de política documentada descrevendo os comportamentos requeridos pelos seus funcionários nas áreas de processamento, embalagem e armazenamento?	X		
	Esta política compreende, pelo menos:			
1.10.8.2	A permissibilidade de fumar, mascar e comer apenas em áreas designadas;	X		
1.10.8.3	Medidas de controlo com vista minimizar os perigos relativos à joalharia permitida, como aquela utilizada pelos colaboradores nas áreas de processamento e armazenamento, considerando fatores religiosos, étnicos, culturais e médicos;	X		
1.10.8.4	A permissibilidade de itens pessoais, como medicamentos e acessórios para fumar, somente nas áreas designadas para o efeito;	X		
1.10.8.5	A proibição do uso de verniz nas unhas, unhas postiças e pestanas falsas;	X		
1.10.8.6	A proibição de usar adornos nas orelhas;	X		
1.10.8.7	Manutenção dos cacifos pessoais de forma a que os mesmos sejam mantidos livres de lixo e roupa suja;	X		
1.10.8.8	A proibição do armazenamento de ferramentas e equipamento de contacto com o produto nos cacifos pessoais.	X		
1.11	Retrabalho ou reutilização			
1.11.1	Requisitos gerais	S	N	N/A
1.11.1.1	O retrabalho é armazenado, manipulado e utilizado de modo a manter a segurança, qualidade, rastreabilidade e conformidade regulamentar do produto?	X		
1.11.2	Armazenamento, identificação e rastreabilidade de retrabalho	S	N	N/A
1.11.2.1	O retrabalho é armazenado adequadamente protegido da exposição a contaminação microbiológica, química e por matéria estranha?	X		
1.11.2.2	Os requisitos de segregação para o retrabalho (em termos de alérgenos, por exemplo) encontram-se documentados e são cumpridos?	X		
1.11.2.3	O retrabalho é claramente identificado e/ou rotulado, permitindo a sua rastreabilidade? São mantidos registos de rastreabilidade para o retrabalho?	X		
1.11.2.4	Existe a classificação de retrabalho ou a razão para tal designação é documentada (por exemplo: nome do produto, data de produção, turno, linha de origem e prazo de validade)?	X		

1.11.3	Utilização de retrabalho	S	N	N/A
1.11.3.1	Onde se verifica incorporação de retrabalho num produto como uma etapa do processo são especificados o tipo, as quantidades e condições de retrabalho aceitáveis? A etapa do processo e o método de adição, incluindo quaisquer fases de pré-processamento, estão definidos?		X	
1.11.3.2	Sempre que as atividades de retrabalho envolvam remover um produto da sua embalagem, observa-se a existência de controlos implementados no sentido de assegurar a remoção e segregação dos materiais de embalagem e evitar a contaminação do produto por matéria estranha?	X		
1.12	Procedimentos de retirada de produto de mercado			
1.12.1	Requisitos gerais	S	N	N/A
1.12.1.1	Existem sistemas implementados para garantir que os produtos que não satisfaçam os requisitos são identificados, localizados e removidos de todos os pontos necessários da cadeia de fornecimento?	X		
1.12.2	Requisitos de retirada de produto de mercado	S	N	N/A
1.12.2.1	É mantida uma lista atualizada de contactos-chave em caso de rechamada?	X		
1.12.2.2	Sempre que os produtos são retirados devido a perigos imediatos para a Saúde Pública, procede-se à avaliação da segurança dos artigos produzidos sob as mesmas condições? É considerada a necessidade de avisos de carácter público?	X		
1.13	Armazenamento			
1.13.1	Requisitos gerais	S	N	N/A
1.13.1.1	As matérias e os produtos são armazenados em espaços limpos, secos e bem ventilados, protegidos de poeiras, condensação, gases, odores e outras formas de contaminação?	X		
1.13.2	Requisitos de armazenamento	S	N	N/A
1.13.2.1	Existe controlo efetivo da temperatura, humidade e das outras condições ambientais de armazenamento providenciadas onde seja requerido pelo produto ou pelas especificações de armazenamento?	X		
1.13.2.2	Onde os produtos são empilhados, existem medidas implementadas com vista a proteção das camadas inferiores?	X		
1.13.2.3	Os materiais residuais e produtos químicos (produtos de limpeza, lubrificantes e pesticidas) são armazenados separadamente?	X		
1.13.2.4	Existe uma área separada ou são utilizados outros meios de segregação para o armazenamento de materiais não conformes?	X		
1.13.2.5	Verifica-se a existência de sistemas de rotação de <i>stocks</i> especificados (FIFO/FEFO)?	X		
1.13.2.6	A presença de empilhadoras alimentadas a gasolina ou gasóleo encontra-se proibida nas zonas de ingredientes ou produtos alimentares?	X		
1.13.3	Veículos, transporte e contentores	S	N	N/A
1.13.3.1	Os veículos, o transporte e os contentores são mantidos num estado de reparação, limpeza e condição consistentes com os requisitos dados pelas especificações relevantes?	X		
1.13.3.2	Os veículos, o transporte e os contentores fornecem proteção contra danos e contaminação do produto? O controlo da temperatura e humidade é realizado e alvo de registo, onde requerido, pela unidade?	X		
1.13.3.3	No caso dos veículos, meios de transporte e contentores serem utilizados tanto em produtos alimentares como não alimentares, estes são sujeitos a higienização entre carregamentos?			X

1.13.3.4	Os contentores de transporte a granel são dedicados exclusivamente a uso alimentar ou a materiais discriminados?			X
1.14	Informação sobre o produto e sensibilização do consumidor	S	N	N/A
1.14.1	A informação é apresentada aos consumidores de forma a que estes percebam a sua importância e a possibilitar a realização de escolhas devidamente informadas?	X		
1.15	Food Defense, biovigilância e bioterrorismo			
1.15.1	Requisitos gerais	S	N	N/A
1.15.1.1	O estabelecimento conduz uma avaliação de perigos com origem em potenciais atos de sabotagem, vandalismo ou terrorismo e observa-se a existência de medidas protetivas proporcionais implementadas?		X	
1.15.2	Controlo de acesso	S	N	N/A
1.15.2.1	As áreas potencialmente sensíveis do estabelecimento são alvo de identificação, mapeamento e controlo de acesso?		X	
1.15.2.2	O acesso, onde aplicável, é fisicamente restrito pela utilização de fechaduras, cadeados, cartão eletrónico ou outros sistemas alternativos?		X	
2	Requisitos adicionais FSSC			
2.1	Gestão de serviços	S	N	N/A
2.1.1	Todos os serviços (incluindo recursos, transporte, manutenção, limpeza e atividades subcontratadas) providenciados possuem requisitos especificados que são regularmente revistos?	X		
2.1.2	A totalidade dos serviços encontra-se descrita em documentos na extensão necessária à condução da análise de perigos?		X	
2.1.3	Todos estes serviços são geridos em conformidade com os PPRs do setor?	X		
2.1.4	Estes serviços são avaliados e aprovados de modo a demonstrar conformidade com os requisitos especificados?	X		
2.1.5	Os serviços são também monitorizados de maneira a garantir a continuidade do estatuto de aprovação do prestador de serviços?	X		
2.1.6	A organização tem implementado um sistema que permita assegurar que todas as análises críticas para a verificação da segurança alimentar são realizadas por um laboratório competente (acreditado pela ISO 17025, por exemplo)?	X		
2.2	Rotulagem de produto	S	N	N/A
2.2.1	Os produtos finais são rotulados de acordo com a legislação alimentar aplicável no país de venda pretendido?	X		
2.3	Food Defense	S	N	N/A
2.3.1	A organização dispõe de um procedimento devidamente documentado, implementado e mantido para avaliação de ameaças de <i>Food Defense</i> que:			
2.3.1.1	a) Identifique as potenciais ameaças?		X	
2.3.1.2	b) Desenvolva medidas de controlo?		X	
2.3.1.3	c) Priorize as medidas de controlo face às ameaças?		X	
2.3.2	A unidade avalia a suscetibilidade dos seus produtos relativamente a potenciais atos que ameacem a segurança destes?		X	
2.3.3	A empresa implementou medidas de controlo apropriadas com vista reduzir ou eliminar as ameaças identificadas?			X

2.3.4	Todas políticas, procedimentos e registos que estejam incluídos no plano de <i>Food Defense</i> são suportados pelo SGSA da empresa para todos os seus produtos?			X
2.3.5	O plano de <i>Food Defense</i> encontra-se em conformidade com a legislação aplicável?			X
2.4	Prevenção de Fraude Alimentar	S	N	N/A
2.4.1	A organização possui um procedimento documentado, implementado e mantido para avaliação de vulnerabilidades de Fraude Alimentar que:			
2.4.1.1	a) Identifique potenciais vulnerabilidades?		X	
2.4.1.2	b) Desenvolva medidas de controlo?		X	
2.4.1.3	c) Priorize as medidas de controlo face às vulnerabilidades?		X	
2.4.2	A unidade avalia a suscetibilidade dos seus produtos relativamente a potenciais atos de Fraude Alimentar?		X	
2.4.3	A empresa implementou medidas de controlo apropriadas com vista reduzir ou eliminar as vulnerabilidades identificadas?			X
2.4.4	Todas as políticas, procedimentos e registos que estejam incluídos no plano de prevenção de Fraude Alimentar são suportados pelo SGSA da empresa para todos os seus produtos?			X
2.4.5	O plano de prevenção de Fraude Alimentar encontra-se em conformidade com a legislação aplicável?			X
2.5	Utilização do logotipo	S	N	N/A
2.5.1	Caso a organização já se encontre certificada pelo esquema FSSC 22000, esta utiliza o logotipo de acordo com a forma prescrita?			X
2.6	Gestão de alergénios	S	N	N/A
2.6.1	A unidade apresenta um procedimento de gestão de alergénios documentado e implementado? Este inclui:			
2.6.1.1	a) Uma avaliação de risco, identificando potencial contaminação cruzada de alergénios?		X	
2.6.1.2	b) Medidas de controlo com vista reduzir ou eliminar o risco de contaminação cruzada?	X		
2.6.1.3	c) Validação e verificação da implementação eficaz deste procedimento?		X	
2.6.2	Todos os produtos acabados que contenham, intencional ou potencialmente, material alergénico encontram-se rotulados segundo os regulamentos de rotulagem tanto do país de fabrico como do país de destino?	X		
2.7	Monitorização ambiental	S	N	N/A
2.7.1	A unidade dispõe de um programa de monitorização ambiental implementado de modo a verificar a eficácia dos programas de higienização e desinfeção de acordo com os requisitos de verificação descritos na ISO 22000?	X		

Anexo 2 – Lista de verificação de requisitos de *Food Defense* (adaptado de BFD 2012; Praia 2017) preenchida após visita à fábrica

1	Perímetro externo	S	N	N/A
1.1	O perímetro externo da unidade encontra-se protegido (vedação, portão e/ou portas, portaria, etc.) de modo a prevenir a entrada de pessoas não autorizadas?	X		
1.2	O perímetro está completamente encerrado?	X		
1.3	A vedação ou outro tipo de barreira física de proteção, caso exista, apresenta-se em bom estado de conservação, ou seja, íntegro e sem falhas?	X		
1.4	É realizada inspeção periódica à vedação, em redor do estabelecimento, em toda a sua extensão com vista a deteção de eventuais danos e/ou tentativa de invasão?	X		
1.5	Existe iluminação artificial no exterior que permita visualização adequada das instalações e do perímetro envolvente perante ausência de luz natural?	X		
1.6	As câmaras de videovigilância possibilitam visualizar as áreas vulneráveis?	X		
1.7	Verifica-se a presença de sinalização indicativa de permissão de acesso somente a pessoas autorizadas?		X	
2	Construção e infraestruturas	S	N	N/A
2.1	A edificação da unidade fabril compõe-se de materiais resistentes, passíveis de impedir a entrada de intrusos?	X		
2.2	Tetos, paredes, pavimentos, portas, janelas e outros componentes estruturais encontram-se em bom estado de conservação, isto é, íntegros e sem falhas?	X		
2.3	Os portões, portas e janelas apresentam fácil acesso?		X	
2.4	Os portões, portas e janelas têm abertura a partir do exterior?		X	
2.5	Se sim, estes dispõem de sistema de alarme caso a situação acima descrita ocorra?	X		
2.6	As saídas de emergência possuem fecho automático?	X		
2.7	As saídas de emergência podem sofrer abertura a partir do exterior?		X	
2.8	Se sim, estas têm sistema de alarme associado caso a sua abertura se verifique?	X		
2.9	As escadas exteriores de acesso ao telhado estão protegidas de forma a impossibilitar a sua utilização por indivíduos não autorizados?			X
2.10	Os portões de cargas e descargas, sistemas de compactação de resíduos, acessos ou aberturas ao nível do teto e/ou telhado, grelhas de ventilação, etc. encontram-se protegidos por meio de fechaduras, cadeados, selos ou sensores quando não utilizados (após o horário de laboração, por exemplo)?	X		
2.11	O sistema de ventilação da unidade é capaz de isolar imediatamente áreas ou divisões contaminadas?	X		
2.12	As autoridades, nomeadamente os Bombeiros, possuem cópias atualizadas do <i>layout</i> das instalações?	X		
3	Controlo de acesso externo	S	N	N/A
3.1	A propriedade apresenta entrada controlada e guardada por vigilante ou equipa de segurança?	X		
3.2	O acesso de veículos é controlado e vigiado?	X		
3.3	As viaturas dos funcionários têm acesso ao interior da unidade industrial?	X		
3.4	As viaturas dos visitantes possuem acesso ao interior do estabelecimento?		X	
3.5	Os veículos dos prestadores de serviços subcontratados (lavandaria, controlo de pragas, etc.) têm acesso ao interior da fábrica?	X		
3.6	Os veículos autorizados encontram-se proibidos de estacionar junto a zonas de carga e descarga?	X		
3.7	Os veículos autorizados dispõem de áreas de estacionamento pré-definidas e adequadamente assinaladas?	X		

3.8	Os veículos autorizados estão apropriadamente identificados (recurso a placas, autocolantes ou qualquer outra forma de identificação visual)?	X		
3.9	O parque de estacionamento da empresa encontra-se situado em local específico e é alvo de monitorização?	X		
3.10	Todas as entradas e saídas da unidade estão devidamente identificadas?	X		
3.11	Todas as entradas de visitantes sofrem registo adequado, incluindo o nome do visitante, o motivo de visita, as suas horas de chegada e partida e o nome do colaborador responsável por acompanhá-lo?	X		
3.12	Esses registos são mantidos (por um período mínimo de 30 dias)?	X		
3.13	Todos os visitantes e prestadores de serviços estão devidamente identificados enquanto permanecem no interior da fábrica?	X		
3.14	Todos os visitantes e prestadores de serviços são acompanhados aquando no interior da unidade?	X		
4	Segurança interna geral	S	N	N/A
4.1	Existe sistema de iluminação de emergência no interior da unidade?	X		
4.2	O edifício dispõe de sistema de alarme de emergência, sendo este regularmente testado?	X		
4.3	A localização dos controlos do sistema de alarme de emergência está claramente assinalada?	X		
4.4	Quando uma potencial ameaça é detetada, esta é registada e imediatamente investigada pela segurança ou funcionário designado?	X		
4.5	Existe inventário de ferramentas e utensílios potencialmente perigosos (materiais cortantes como facas, por exemplo)?	X		
4.6	É efetuado o inventário frequente das chaves de áreas protegidas e/ou sensíveis da unidade?	X		
4.7	As chaves são mantidas em local seguro?	X		
4.8	Realizam-se regularmente reuniões com os seguranças ou funcionários designados para segurança com o intuito de analisar alertas e melhorar a segurança das instalações?	X		
5	Controlo de acesso interno e áreas vulneráveis	S	N	N/A
5.1	A entrada na zona produtiva está reservada apenas a pessoas autorizadas?	X		
5.2	Existe controlo de acesso às áreas sensíveis da unidade industrial (chave, cartão magnético e/ou biometria, por exemplo)?		X	
5.3	Quando se pede uma chave ou cartão de acesso, este acontecimento é comunicado imediatamente à segurança?	X		
5.4	O acesso às zonas de receção e expedição é limitado a funcionários autorizados?		X	
5.5	O acesso às áreas de armazenamento de matéria-prima, matéria-prima subsidiária, produto final e material de embalagem é limitado?		X	
5.6	O acesso às áreas de processamento e embalamento de artigos é restrito?		X	
5.7.	O acesso às áreas de armazenamento de matéria-prima e/ou produto final suspeito (devoluções ou retiradas, por exemplo) é restrito apenas a colaboradores autorizados?		X	
5.8	O acesso às áreas de armazenamento de produtos químicos e/ou de limpeza é limitado?	X		
5.9	O acesso às áreas de manutenção é alvo de restrição?	X		
5.10	No caso de existir laboratório interno, o acesso a essas instalações é restrito a funcionários autorizados?		X	
5.11	É realizado o registo ou existe uma lista com o nome dos funcionários autorizados a entrar em determinadas áreas, principalmente naquelas com controlo de acesso?		X	
5.12	O segurança ou funcionário designado que efetua a ronda pela unidade industrial tem acesso a essa lista?			X
5.13	O estabelecimento tem forma de restringir o acesso de funcionários temporários e/ou prestadores de serviços a áreas que sejam relevantes à sua atividade laboral?		X	

5.14	Existe uma lista atualizada de turno (especificando quem está ausente e os seus substitutos, bem como os novos colaboradores em processo de integração) e que é mantida pela gestão de cada turno?	X		
5.15	Os visitantes e outros indivíduos que não sejam funcionários (empregadores, prestadores de serviços, vendedores, motoristas, etc.) encontram-se restringidos a zonas da fábrica sem produto, salvo se acompanhados por colaborador responsável?	X		
5.16	Todas as áreas restritas, onde somente os funcionários autorizados possuem acesso, estão claramente assinaladas?	X		
5.17	Existe controlo de acesso ao sistema de ventilação, ar condicionado, armazenamento de água, ar condicionado, energia elétrica e outros?	X		
6	Receção e expedição	S	N	N/A
6.1	Todas as receções são alvo de notificação prévia por parte dos fornecedores (via telefone, e-mail ou fax)?	X		
6.2	O acesso às docas de carregamento é controlado?	X		
6.3	Em todas as receções, os motoristas dos veículos de transporte são devidamente identificados? O seu nome, bem como as horas de entrada e saída são registados?	X		
6.4	A presença de informação ou alterações suspeitas nos documentos de transporte é imediatamente identificada e investigada?	X		
6.5	Anteriormente à sua receção, todas as entregas são confirmadas através de consulta da lista de entregas agendadas?	X		
6.6	Existe um ou mais colaboradores, específicos e autorizados, que executem a supervisão da totalidade das cargas e descargas na unidade industrial?	X		
6.7	Existem registos dessas supervisões?	X		
6.8	Esses registos são mantidos (por um período mínimo de 30 dias)?	X		
6.9	Os carregamentos rececionados encontram-se selados com selos à prova de adulteração ou que evidenciem esta?	X		
6.10	Os contentores dos veículos são inspecionados antes e durante a descarga?	X		
6.11	É mantida uma lista detalhada de artigos para toda a atividade de entrada?	X		
6.12	É efetuada uma verificação da concordância das embalagens rececionadas com a guia de remessa?	X		
6.13	Todas as embalagens rececionadas na unidade são alvo de inspeção com vista a deteção de adulteração?	X		
6.14	Em caso de não conformidade das matérias recebidas, o fornecedor é sempre notificado do sucedido?	X		
6.15	São rececionadas entregas fora de horas?		X	
6.16	Existe um procedimento documentado e difundido sobre como atuar face a entregas de matérias e/ou embalagens não agendadas (como verificar guias de remessa e a transferência destas para armazém)?	X		
6.17	Os carregamentos expedidos são selados com selos à prova de adulteração ou que evidenciem esta?	X		
6.18	O número dos selos dos carregamentos expedidos é registado na respetiva documentação de transporte?	X		
6.19	É efetuada a verificação da utilização dos selos e da manutenção dos seus registos?	X		
6.20	É mantida uma lista detalhada, em forma de fatura, dos artigos que compõem um determinado carregamento e que é cedida pelo transportador à entidade recetora?	X		
7	Armazenamento de matéria-prima	S	N	N/A
7.1	Existem áreas específicas para armazenamento de matéria-prima?	X		
7.2	Essas áreas estão devidamente identificadas?	X		
7.3	São efetuadas auditorias internas regulares a essas zonas?	X		
7.4	Existem evidências documentais dessas auditorias?	X		

8	Armazenamento de materiais subsidiários	S	N	N/A
8.1	Existem áreas específicas para armazenamento de materiais subsidiários?	X		
8.2	Essas áreas estão devidamente identificadas?	X		
8.3	São efetuadas auditorias internas regulares a essas zonas?	X		
8.4	Existem evidências documentais dessas auditorias?	X		
8.5	Os rótulos são armazenados em local seguro por forma a prevenir furto ou uso indevido?		X	
9	Armazenamento de produto final	S	N	N/A
9.1	Existem áreas específicas para armazenamento do produto final?	X		
9.2	Essas áreas estão devidamente identificadas?		X	
9.3	São efetuadas auditorias internas regulares a essas zonas?	X		
9.4	Existem evidências documentais dessas auditorias?	X		
9.5	É realizado regularmente inventário de produto acabado e este é mantido atualizado?	X		
9.6	Existe um procedimento descrito que contemple a rejeição de artigos cujas embalagens não estejam adequadamente rotuladas ou seladas?	X		
10	Armazenamento de produtos químicos e/ou de limpeza	S	N	N/A
10.1	Existem áreas específicas, isoladas, para armazenamento de produtos químicos e/ou de limpeza?	X		
10.2	Essas áreas estão devidamente identificadas?	X		
10.3	São efetuadas auditorias internas regulares a essas zonas?	X		
10.4	Existem evidências documentais dessas auditorias?	X		
10.5	É realizado regularmente inventário de produtos químicos e/ou de limpeza e este é mantido atualizado segundo as guias de remessa?	X		
10.6	No caso da deteção de discrepâncias aquando inventário destes produtos (uso interno excessivo de produto, por exemplo), estas são imediatamente investigadas?	X		
10.7	Existe um procedimento para controlar a disposição de produtos químicos e/ou de limpeza?	X		
10.8	Estão disponíveis fichas de segurança para todos os produtos químicos e/ou de limpeza?	X		
11	Manutenção	S	N	N/A
11.1	Os equipamentos e utensílios encontram-se em bom estado de conservação?	X		
11.2	Existe um plano de manutenção preventiva dos equipamentos?	X		
11.3	Todas as intervenções de manutenção, preventivas ou curativas, são adequadamente registadas?	X		
11.4	A verificação dos equipamentos e utensílios após as intervenções de manutenção é efetuada e registada?	X		
11.5	Existe um inventário de ferramentas e utensílios utilizados pelos funcionários da Manutenção que é realizado regularmente e mantido atualizado?		X	
12	Abastecimento de água	S	N	N/A
12.1	A água utilizada pertence à rede de distribuição pública?	X		
12.2	A água utilizada é de furo?	X		
12.3	Existe um sistema de armazenamento interno de água?	X		
12.4	Está implementado um programa de tratamento de água?	X		
12.5	São efetuadas análises à água para verificar se a mesma está apta para consumo humano?	X		
12.6	O sistema de água clorada e respetivo equipamento são alvo de monitoração?	X		
12.7	É realizada a verificação da existência de fugas ao nível das canalizações ou da integridade do abastecimento de água?	X		
12.8	Os tanques de água potável são periodicamente auditados?	X		
12.9	Se sim, existem evidências documentais dessas auditorias?	X		
12.10	O acesso ao abastecimento de água encontra-se limitado?	X		

12.11	O acesso ao armazenamento de água está restringido?	X		
12.12	Os pontos de acesso à linha de água estão bloqueados ou são facilmente observados pelos colaboradores?	X		
13	Controlo analítico e laboratório	S	N	N/A
13.1	É efetuado controlo microbiológico de rotina às matérias-primas?	X		
13.2	É efetuado controlo físico-químico de rotina às matérias-primas?	X		
13.3	É efetuado controlo microbiológico de rotina ao produto final?	X		
13.4	É efetuado controlo físico-químico de rotina ao produto final?	X		
13.5	É efetuado controlo microbiológico de rotina à água?	X		
13.6	É efetuado controlo físico-químico de rotina à água?	X		
13.7	É efetuado controlo microbiológico de rotina ao ar ambiente?	X		
13.8	Os materiais de laboratório encontram-se em local restrito e seguro?	X		
14	Controlo de pragas	S	N	N/A
14.1	O controlo de pragas infestantes é desenvolvido por empresa externa especializada?	X		
14.2	Os meios de controlo possuem localização apropriada?	X		
14.3	Os meios de controlo utilizados são adequados ao setor alimentar?	X		
15	Transporte	S	N	N/A
15.1	Existem procedimentos de segurança descritos e implementados para os motoristas quando se verificam paragens?	X		
15.2	Estão estabelecidos protocolos para os motoristas quando confrontados com situações suspeitas?	X		
15.3	No caso das empresas transportadoras, estas são selecionadas considerando a sua capacidade de garantir a segurança do produto que é transportado?	X		
15.4	As transportadoras consultam o registo criminal dos seus motoristas?			X
16	Rastreabilidade	S	N	N/A
16.1	Existem registos que assegurem a correta rastreabilidade do produto a montante?	X		
16.2	Existem registos que garantam a correta rastreabilidade do produto a jusante?	X		
17	Produto devolvido, retirado ou suspeito	S	N	N/A
17.1	A unidade permite a entrada e receção de produtos devolvidos e/ou retirados nas suas instalações?	X		
17.2	Todos os produtos devolvidos são segregados no interior da unidade para verificar evidência de possível adulteração antes do seu salvamento ou reencaminhado, se aplicável?	X		
17.3	Existem áreas específicas para o armazenamento de matéria-prima e/ou produto final suspeito (devoluções ou retiradas, por exemplo)?	X		
17.4	Essas áreas encontram-se devidamente identificadas?	X		
17.5	Existem registos dos produtos devolvidos?	X		
17.6	Existe controlo ou evidências documentais do destino dado a esses produtos?	X		
17.7	Existe um procedimento documentado e difundido sobre como proceder em caso de entrega de matéria-prima ou produto final suspeitos?	X		
18	Controlo de fornecedores	S	N	N/A
18.1	A empresa possui um sistema de seleção e avaliação de fornecedores?	X		
18.2	Os fornecedores da unidade têm implementado um plano de <i>Food Defense</i> ?		X	
18.3	Os contactos dos fornecedores encontram-se sempre disponíveis e são sujeitos a frequente atualização?	X		

19	Contratação de funcionários e revisão de contrato	S	N	N/A
19.1	Aquando contratação de funcionário, temporário ou definitivo, é-lhe solicitado o registo criminal e é feita a verificação dos seus antecedentes? Particularmente no caso daqueles colaboradores que irão operar em áreas sensíveis.			X
19.2	A organização revê periodicamente o registo criminal dos funcionários que trabalhem em áreas sensíveis?			X
19.3	Sempre que um funcionário cesse a sua atividade na unidade industrial, essa informação é imediatamente disponibilizada aos recursos humanos e à segurança?	X		
20	Identificação e atuação de funcionários	S	N	N/A
20.1	Todos os funcionários estão devidamente identificados no seio das instalações?	X		
20.2	Todo o pessoal utiliza vestuário adequado à sua função?	X		
20.3	Existe forma de diferenciar os colaboradores de cada departamento (fardamento diferenciado, por exemplo)?		X	
20.4	O vestuário de trabalho é higienizado na própria unidade?		X	
20.5	Existe um sistema de rastreio e atuação para o caso de funcionários que apresentem afeções suscetíveis de risco para os alimentos?		X	
20.6	A empresa tem previsto algum tipo de incentivo para funcionários que comuniquem incidentes de segurança no estabelecimento?		X	
20.7	Os colaboradores têm restrições em relação ao que podem transportar consigo para o interior das instalações?	X		
20.8	São permitidos objetos pessoais na unidade industrial?		X	
20.9	Existe a prática de inspecionar periodicamente os cacifos dos funcionários?	X		
20.10	Existem evidências documentais que comprovem essa inspeção?	X		
21	Identificação e atuação de visitantes e prestadores de serviços	S	N	N/A
21.1	Os visitantes e prestadores de serviços (operadores de construção, equipa de limpeza, motoristas de veículos, etc.) estão identificados de alguma forma enquanto no interior do estabelecimento?	X		
21.2	Os visitantes possuem restrições em relação ao que podem transportar consigo para o interior das instalações?	X		
22	Formação de funcionários	S	N	N/A
22.1	Após contratação dos funcionários, é-lhes dada formação específica sobre a área onde irão laborar?	X		
22.2	Todos os funcionários recebem formação sobre procedimentos de segurança como parte da sua orientação inicial?	X		
22.3	Os novos funcionários recebem formação em segurança alimentar, nomeadamente sobre o modo como devem atuar caso verifiquem a ocorrência de atividades suspeitas?	X		
22.4	Os funcionários têm formação em <i>Food Defense</i> ?		X	
22.5	A formação contempla o procedimento a seguir perante a ocorrência de um evento que coloque em causa a segurança da unidade?			X
22.6	A formação refere a necessidade de comunicar o extravio de chaves ou cartões de imediato à segurança?			X
22.7	A formação explica como detetar adulteração tanto na matéria-prima como no produto final?			X
23	Videovigilância	S	N	N/A
23.1	Existem câmaras de vigilância externas?	X		
23.2	Existem câmaras de vigilância internas?	X		
23.3	As câmaras de vigilância encontram-se direcionadas para as áreas consideradas mais sensíveis (receção, expedição, embalamento de produto final, escritórios, sala dos servidores de computadores, etc.)?	X		
23.4	As câmaras estão identificadas na planta da unidade com o respetivo ângulo?	X		

23.5	As linhas de produção são monitorizadas por videovigilância de forma a garantir que não ocorrem contaminações intencionais de produto?		X	
23.6	O sistema de videovigilância é gerido através de computador?	X		
23.7	O seu acesso está protegido por senha?	X		
24	Correio	S	N	N/A
24.1	O correio é rececionado e sujeito a tratamento em área independente e afastada das operações?	X		
24.2	Existe pessoal designado para a receção e expedição de correio?	X		
24.3	Se sim, os colaboradores responsáveis têm formação sobre como reconhecer e atuar em caso de correio suspeito?		X	
25	Sistema informático	S	N	N/A
25.1	O acesso ao sistema computadorizado encontra-se protegido por senha?	X		
25.2	Existe uma pessoa responsável pela criação e atribuição das identificações e respetivas senhas aos funcionários que utilizam computador?	X		
25.3	As senhas são alteradas periodicamente?	X		
25.4	Está instalado um sistema de deteção de vírus e/ou <i>hackers</i> nos computadores? Existe <i>firewall</i> ?	X		
25.5	Os <i>backups</i> são mantidos externamente à rede de computadores?	X		
26	Contactos de emergência	S	N	N/A
26.1	Existe uma lista com os contactos de emergência (emergência médica, polícia, bombeiros, etc.)?	X		
26.2	Os contactos dos clientes da empresa estão sempre disponíveis e sofrem atualização regular?	X		
27	Plano de <i>Food Defense</i>	S	N	N/A
27.1	Existe uma pessoa ou equipa responsável pela aplicação do plano de <i>Food Defense</i> ?			X
27.2	A unidade possui um plano de <i>Food Defense</i> desenvolvido e implementado?			X
27.3	Os detalhes e outra informação sensível do plano supracitado são mantidos confidenciais?			X
27.4	O plano contempla procedimentos aplicados durante situações de emergência?			X

Anexo 3 – Análise de risco relativamente à autenticidade da matéria-prima, matéria-prima subsidiária ou ingredientes e material de embalagem

A3.1 – Análise de risco relativamente à autenticidade da matéria-prima principal – carne

Fornecedor	Grupo de matéria-prima	Peça	Probabilidade de ocorrência						Probabilidade de deteção					Grau de risco	Plano de ação (medidas preventivas)
			Histórico de fraude	País de risco	Relação com fornecedor	Cadeia de abastecimento	Substituto e adulterante	Total	Forma física	Certificação do fornecedor	Métodos de análise e detetabilidade	Existência de certificados	Total	Análise de Risco	
A1	Carne de novilho	Aba grossa	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8	Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Acém comprido	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8	
		Cachaço	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8	
		Chã de fora	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8	
		Chambão da mão	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8	
		Chambão da perna	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8	
		Cheio da pá	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8	
		Ganso redondo (novilho inteiro)	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8	
		Lombo (novilho inteiro)	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8	
		Nervo do ganso	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8	
		Vazia	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8	
		Peito	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8	
		Rabadilha	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8	
A2	Carne de suíno	Barriga	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	1.5	2.7	Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Cachaço com osso	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	1.5	2.7	
		Cachaço sem osso	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	1.5	2.7	
		Entrecosto	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	1.5	2.7	
		Entremeada com osso	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	1.5	2.7	
		Lombinhos	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	1.5	2.7	
		Lombo	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	1.5	2.7	
		Perna sem osso 4D	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	1.5	2.7	
A3	Carne de caprino	Carcaça de cabrito	3	1	1	2	3	2	1	2	1	1	1.25	2.5	Não são necessárias quaisquer medidas adicionais

A4	Carne de novilho	Aba das costelas	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Aba grossa	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Acém comprido	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Agulha inteira	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Cachaço	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Chã de fora	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Chambão da mão	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Chambão da perna	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Espelho da pá	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Ganso redondo (novilho inteiro)	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Lombo (novilho inteiro)	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Nervo do ganso	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Novilho cobertas	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Novilho PAD	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Novilho picanha Europa inteira	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Novilho pojadouro	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Novilho vazia	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Peito	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Ponta da alcatra	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Rabadilha	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Sete da pá	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
	Carne de vitelão	Trimming 2 ^o	3	1	1	1	3	1.8	3	1	2	1	1.75	3.15		Realização de testes de DNA
		Vazio alto com osso	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Aba	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Acém com osso	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Acém sem osso	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Alcatra	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Cachaço	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Chã de fora	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Chambão	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Lombo	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Pá	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Peito	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Pojadouro	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Rabadilha	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Trimming	3	1	1	1	3	1.8	3	1	2	1	1.75	3.15		Realização de testes de DNA

A4	Carne de vitelão	Vão com osso	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
A5	Carne de suíno	Barriga	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	15	2.7		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Cachaço com osso	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	15	2.7		
		Entrecosta com osso	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	15	2.7		
		Lombo	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	15	2.7		
		Orelha	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	15	2.7		
		Orelheira	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	15	2.7		
		Pã com osso sem courato	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	15	2.7		
		Perna sem osso 4D	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	15	2.7		
A6	Carne de suíno	Tiras de entrecosto	3	1	1	1	3	1.8	1	3	1	1	15	2.7		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Bochecha	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Cachaço com osso	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Entrecosto	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Orelheira	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Perna sem osso 4D	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
A7	Carne de suíno	Tiras de entrecosto	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Porco barriga	3	1	1	1	1	1.4	1	1	1	1	1	1.4		
		Bochecha	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Cachaço com osso	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Cachaço sem osso	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Entrecosto	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
A8	Carne de suíno	Entrecosto	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Entrecosto	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Entrecosto	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Entrecosto	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Entrecosto	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Entrecosto	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
A9	Carne de ovino	Lombinhos	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
	Carne de caprino	Lombo	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
A10	Carne de novilho	Carcaça de borrego	3	1	1	1	3	1.8	1	2	1	1	125	2.25		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Carcaça de cabrito	3	1	1	2	3	2	1	2	1	1	125	2.5		
		Abacostelas	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Abacostelas	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Abacostelas	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Abacostelas	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
A10	Carne de novilho	Abacostelas	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Abacostelas	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Abacostelas	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Abacostelas	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Abacostelas	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Abacostelas	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		

A10	Carne de novilho	Chã de fora	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Chambão da mão	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Chambão da perna	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Cheio da pá	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Coração alcotra	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Costela mendinha	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Espelho da pá	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Ganso redondo (novilho inteiro)	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Lombo (novilho inteiro)	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Nervo do ganso	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Coberta	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Novilho maminha EU	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Novilho PAD	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Novilho picanha Europa (inteira)	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Ponta da alcotra	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Rabadilha novilho	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Sete da pá	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Trimming 2 ^o	3	1	1	1	3	1.8	3	1	2	1	1.75	3.15		Realização de testes de DNA
		Vazio alto	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Vazio alto com osso	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Vazio baixo	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
A11	Carne de suíno	Lombada	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Orelha	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Orelheira	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Perna sem osso 4D	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Rabo	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
		Tiras de entrecosto	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		
A12	Carne de suíno	Meia-carcaça sem cabeça sem faceira	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
		Carcaça efou meia-carcaça	3	1	1	1	3	1.8	1	2	1	1	1.25	2.25		

A13	Carne de caprino	Carcaça de cabrito	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
	Carne de ovino	Carcaça de borrego	3	1	1	1	3	1.8	1	1	1	1	1	1.8		

A3.2 – Análise de risco relativamente à autenticidade da matéria-prima subsidiária – ingredientes

Fornecedor	Matéria-prima subsidiária ou ingrediente	Ingredientes principais	Probabilidade de ocorrência						Probabilidade de deteção					Análise de risco	Grau de risco	Plano de ação (medidas preventivas)
			Histórico de fraude	País de risco	Relação com fornecedor	Cadeia de abastecimento	Substituto e adulterante	Total	Forma física	Certificação do fornecedor	Métodos de análise e detetabilidade	Existência de certificados	Total			
B1	Ameixa/tâmara seca sem caroço	-	1	1	1	2	1	1.2	1	3	2	1	1.75	2.1		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
	Ananás em calda	Ananás	1	1	1	2	1	1.2	1	3	2	1	1.75	2.1		
B2	Vinho branco	-	3	1	1	2	3	2	3	3	2	1	2.25	4.5		Realização de auditoria; solicitar os certificados de análise ao fornecedor; solicitar certificado de análise com pesquisa de ocratoxina A e metal pesado (chumbo)
B3	Gordura normal	Gordura de suíno	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1.25	1.25		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
	Gordura reconstituída	Gordura de suíno	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1.25	1.25		
	Cubos de queijo	Leite de vaca	3	1	1	1	3	1.8	1	1	2	1	1.25	2.25		
B4	Mix 2	Sal, amido de milho, açúcar, ervas aromáticas e especiarias	2	1	1	2	3	1.8	2	2	3	1	2	3.6		Realização de auditoria; solicitar análises químicas de pesquisa de resíduos de pesticidas ao fornecedor; pedido de declaração de OGM
	Mix 3	Sal, fécula de batata e especiarias	2	1	1	2	3	1.8	2	2	3	1	2	3.6		
	Mix 4	Sal, amido de milho e especiarias	2	1	1	2	3	1.8	2	2	3	1	2	3.6		
B5	Pimentos verdes	-	1	1	3	1	1	1.4	1	1	2	1	1.25	1.75		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
	Pimentos amarelos	-	1	1	3	1	1	1.4	1	1	2	1	1.25	1.75		
B6	Queijo fatiado	Leite de vaca	3	1	1	1	3	1.8	1	2	2	1	1.5	2.7		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais

B7	Sticks de ananás e ameixa congelados	Ananás e ameixa	1	1	1	2	1	1.2	3	3	2	1	2.25	2.7		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
	Pão ralado	Farinha de trigo	2	1	1	2	3	1.8	2	3	2	1	2	3.6		Realização de auditoria; solicitar certificado de pesquisa de alérgenos (soja) ao fornecedor; solicitar análise de pesquisa de acrilamida; pedido de declaração de OGM
	Preparado para panados	Ovo em pó, proteína de soja, especiarias (alho, pimenta preta, paprica, etc.) e aroma natural	2	1	1	2	3	1.8	2	3	3	1	2.25	4.05		Realização de auditoria; solicitar os certificados de análise ao fornecedor; solicitar evidência ao fornecedor de origem das ervas aromáticas e especiarias; pedido de declaração de OGM
B7	Mix tempero de chouriço	Especiarias (paprica e outras não especificadas) e ervas aromáticas	3	1	1	2	3	2	2	3	3	1	2.25	4.5		Realização de auditoria; solicitar os certificados de análise ao fornecedor; solicitar evidência ao fornecedor de origem das ervas aromáticas e especiarias; pedido de declaração de OGM
	Mix tempero morcela	Especiarias (cominhos, pimenta da Índia, pimenta da Jamaica, pimenta preta, canela, etc.), alho e ervas aromáticas	3	1	1	2	3	2	2	3	3	1	2.25	4.5		Realização de auditoria; solicitar os certificados de análise ao fornecedor; solicitar evidência ao fornecedor de origem das ervas aromáticas e especiarias; pedido de declaração de OGM
	Preparado de limão	Xarope de glucose	2	1	1	2	3	1.8	3	3	2	1	2.25	4.05		Realização de auditoria; solicitar os certificados de análise ao fornecedor; pedido de declaração de OGM
	Ligante alimentar	Estabilizante E261 e E326	1	1	1	2	1	1.2	3	3	2	1	2.25	2.7		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
B8	Mix 1	Sal	2	1	1	1	3	1.6	3	1	3	1	2	3.2		Realização de auditoria; solicitar os certificados de análise de pesquisa da acrilamida; pedido de declaração de OGM
	Preparado para hambúrguer	Sal, especiarias e fibra vegetal	2	1	1	1	3	1.6	3	1	3	1	2	3.2		Realização de auditoria; solicitar análises químicas de pesquisa de resíduos de pesticidas ao fornecedor; solicitar evidência ao fornecedor de origem das ervas aromáticas e especiarias; pedido de declaração de OGM

B9	<i>Sticks e pellets de manteiga</i>	Leite de vaca	3	1	1	1	3	1.8	2	1	2	1	1.5	2.7		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
	<i>Sticks e pellets de manteiga de alho</i>	Manteiga sem sal, alho, salsa, pimenta preta e sal marinho	3	1	1	1	3	1.8	2	1	2	1	1.5	2.7		
	Pellets de mozzarella	Queijo mozzarella e queijo-creme gordo	3	1	1	1	3	1.8	2	1	2	1	1.5	2.7		
	Pellets de mozzarella, alho e ervas	Queijos mozzarella e cheddar, alho e ervas aromáticas	3	1	1	1	3	1.8	2	1	2	1	1.5	2.7		
	Mix de espinafres e mozzarella	Queijo mozzarella e espinafres	3	1	1	1	3	1.8	2	1	2	1	1.5	2.7		
	Mix mozzarella, cogumelos e bacon	Queijo mozzarella, queijo-creme gordo, cogumelos e bacon	3	1	1	1	3	1.8	2	1	2	1	1.5	2.7		
	Mix de queijo e fiambre (extrusão)	Queijos mozzarella, cheddar e emental e fiambre	3	1	1	1	1	1.4	2	1	2	1	1.5	2.1		
B10	Preparado estabilizador para carne	Sal, antioxidantes (ácido ascórbico) e estabilizante	1	1	1	1	3	1.4	2	1	2	1	1.5	2.1		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
B11	Bacon picado	Carne de suíno (entremeada), sal e açúcares	2	1	1	1	3	1.6	1	2	2	1	1.5	2.4		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
	Bacon aos quadrados	Carne de suíno (entremeada)	2	1	1	1	3	1.6	1	2	2	1	1.5	2.4		
	Chouriço picado	Carne e gordura de suíno, sal, vinho e especiarias	2	1	1	1	3	1.6	1	2	2	1	1.5	2.4		
	Chouriço em rodelas	Carne e gordura de suíno	2	1	1	1	3	1.6	1	2	2	1	1.5	2.4		
	Alheira de porco do Fundão	Carne e gordura de suíno, pão e farinha de trigo	2	1	1	1	3	1.6	1	2	2	1	1.5	2.4		
	Farinha do Fundão (tubo)	Gordura de suíno, farinha de trigo, sal e especiarias	2	1	1	1	3	1.6	1	2	2	1	1.5	2.4		
B13	Fiambre fatiado	Carne de suíno	2	1	1	1	3	1.6	1	2	2	1	1.5	2.4		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
B14	Tripa natural de carneiro	-	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1.25	1.25		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais

A3.3 – Análise de risco relativamente à autenticidade do material de embalagem

Fornecedor	Material de embalagem	Probabilidade de ocorrência						Probabilidade de deteção					Análise de Risco	Grau de risco	Plano de ação (medidas preventivas)
		Histórico de fraude	País de risco	Relação com fornecedor	Cadeia de abastecimento	Substituto e adulterante	Total	Forma física	Certificação do fornecedor	Métodos de análise e detetabilidade	Existência de certificados	Total			
B4	Tela	2	1	1	2	3	1,8	1	3	2	1	1,75	3.15		Realização de auditoria
C1	Cuvetes	2	1	1	1	3	1,6	1	1	2	1	1,25	2		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
	Filmes	2	1	1	1	3	1,6	1	1	2	1	1,25	2		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
C2	Palitos de espetadas	2	1	1	1	3	1,6	1	3	2	1	1,75	2.8		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
C3	Sacos de vácuo	2	1	1	1	3	1,6	1	1	2	1	1,25	2		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
C4	<i>Linnets</i>	2	1	1	1	3	1,6	1	1	2	1	1,25	2		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
C5	<i>Calvas Scotti</i>	2	1	1	1	3	1,6	1	1	2	1	1,25	2		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
C6	<i>Linnets</i>	2	1	1	1	3	1,6	1	1	2	1	1,25	2		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais
C7	Fio branco	2	1	1	1	3	1,6	1	1	2	1	1,25	2		Não são necessárias quaisquer medidas adicionais

Anexo 4 – Avaliação de risco de potencial contaminação cruzada por alérgenos na sala dos preparados de carne

A4.1 – Avaliação de risco de potencial contaminação cruzada por alérgenos na sala dos picados – sequência de produção observada na linha 1 em dia de produção de bovino

	Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Isento	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Picadora (GEA)	Preparado de carne picada bovino	X							Existência e manipulação de alergénios na mesma área – sala de preparados de carne, mas verifica-se a presença de barreiras físicas; no equipamento apenas é introduzida matéria-prima carne (sem alergénios). Perigo não identificado ou risco não quantificável	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	1	1	1	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas
		Preparado de carne picada bovino Seleção	X									1	1	1	
		Almôndegas bovino	X									1	1	1	
		Hambúrguer de novilho com picanha	X									1	1	1	
		Hambúrguer bovino	X									1	1	1	
		Hambúrguer com bacon e chouriço	X									1	1	1	
		Hambúrguer com bacon e queijo	X									1	1	1	
Lavagem															
Equipamento não exclusivo	Picadora (GEA e Autogrind 200)	Salsicha de ervas finas	X							Existência e manipulação de alergénios na mesma área – sala de preparados de carne, mas verifica-se a presença de barreiras físicas; no equipamento apenas é introduzida matéria-prima carne (sem alergénios). Perigo não identificado ou risco não quantificável	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	1	1	1	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas
		Salsicha fresca de porco	X									1	1	1	
Não aplicável															
Equipamento não exclusivo	Picadora (GEA e Autogrind 200)	Churrasco								Existência e manipulação de alergénios na mesma área – sala de preparados de carne, mas verifica-se a presença de barreiras físicas; no equipamento apenas é introduzida matéria-prima carne (sem alergénios). Perigo não identificado ou risco não quantificável	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	1	1	1	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas
		Salsicha fresca com queijo	X									1	1	1	
Lavagem															
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Promix)	Preparado carne picada bovino			X	X				Introdução de outros alergénios como ingrediente – potencial contaminação cruzada por AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – artigos de bovino produzidos antes dos artigos de suíno (nomeadamente salsichas); hambúrguer com bacon e queijo é produzido em último lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfecção obrigatórias do equipamento após término da produção	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1 – dia de produção exclusiva de bovino); validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alergénios
		Preparado carne picada bovino Seleção			X	X						2	4	8	
		Almôndegas bovino			X	X						2	4	8	
		Hambúrguer de novilho com picanha			X	X						2	4	8	

	Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Isento	Sulfitos	Glúten	Alpo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Promix)	Hambúrguer bovino			X	X				Introdução de outros alergénios como ingrediente – potencial contaminação cruzada por AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – artigos de bovino produzidos antes dos artigos de suíno (nomeadamente salsichas); hambúrguer com bacon e queijo é produzido em último lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias do equipamento após término da produção	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1 – dia de produção exclusiva de bovino); validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alergénios
		Hambúrguer com bacon e chouriço			X	X					2	4	8		
		Hambúrguer com bacon e queijo			X	X	X			Introdução de outros alergénios como ingrediente – potencial contaminação cruzada por AIPO	Cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias do equipamento após término de produção e realização de lavagem intercalar se ocorrer produção de suíno; cumprimento da sequência de produção – é o último artigo de bovino produzido, podendo anteceder a produção de artigos de suíno	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1); validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alergénios
Lavagem															
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Promix)	Salsicha de ervas finas	X							Introdução de outros alergénios como ingredientes – potencial risco de contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os artigos de bovino), AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – é a salsicha produzida em primeiro lugar, após produção de bovino; cumprimento do Plano de Higiene – lavagem e desinfeção obrigatórias do equipamento após produção de bovino – lavagem intercalar	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1); validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alergénios
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Combimix IV)									Introdução de outros alergénios como ingredientes – potencial risco de contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os rolos)	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem intercalar	2	4	8	Produção de salsichas exclusivamente nas condimentadoras anexas à linha 1 (Promix) e em dia de produção de suíno; validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alergénios
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Promix)	Salsicha fresca de porco	X			X				Introdução de outros alergénios como ingredientes – potencial risco de contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os artigos de bovino) e AIPO	Cumprimento da sequência de produção – a salsicha com queijo é sempre produzida em último lugar; cumprimento do Plano de Higiene – lavagem e desinfeção obrigatórias do equipamento após produção de bovino – lavagem intercalar	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1); validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alergénios

	Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Isento	Sulfitos	Glúten	Alpico	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Combigrind IV)	Salsicha fresca de porco		X			X			Introdução de outros alérgenos como ingredientes – potencial risco de contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os rolos)	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem intercalar	2	4	8	Produção de salsichas exclusivamente nas misturadoras anexas à linha 1 (Promix) e em dia de produção de suíno; validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alérgenos
		Churrasco								Não aplicável					
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Promix)			X		X	X			Introdução de outros alérgenos como ingredientes – potencial risco de contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os artigos de bovino)	Cumprimento da sequência de produção – esta salsicha é sempre produzida em último lugar; cumprimento do Plano de Higiene – lavagem e desinfeção obrigatórias do equipamento após produção de bovino – lavagem intercalar	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1); validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alérgenos
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Combigrind IV)	Salsicha fresca com queijo		X		X	X			Introdução de outros alérgenos como ingredientes – potencial risco de contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os rolos)	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem intercalar	2	4	8	Produção de salsichas exclusivamente nas misturadoras anexas à linha 1 (Promix) e em dia de produção de suíno; validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alérgenos
Equipamento não exclusivo	Carrinhos inox	Preparado de carne picada bovino		X	X					Potencial contaminação cruzada devido à presença de resíduos de massa cámea com alérgenos distintos – AIPO e LACTOSE	Utilização exclusiva dos carrinhos por receita/artigo; segregação junto das respetivas misturadoras e devidamente afastados da misturadora, produto semi-acabado (PSAs) e carrinhos que abastecem a linha 2; cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem e desinfeção obrigatórias dos carrinhos após término da produção	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1); validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alérgenos; colocação de proteção sobre a superfície do carrinho (película plastificada, por exemplo) e identificação clara do seu conteúdo
		Preparado de carne picada bovino Seleção		X	X							2	4	8	
		Almôndegas bovino		X	X							2	4	8	
		Hambúrguer de novilho com picanha		X	X							2	4	8	
		Hambúrguer bovino		X	X							2	4	8	
		Hambúrguer com bacon e chouriço		X	X							2	4	8	

	Equipamento	Produto	Alergénios						Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas	
			Isento	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja							Ovo
Equipamento não exclusivo	Carrinhos inox	Hambúrguer com bacon e queijo		X	X		X			Potencial contaminação cruzada devido à presença de resíduos de massa cámea com alérgénios distintos – AIPO	Utilização exclusiva dos carrinhos por receita/artigo; segregação junto das respetivas misturadoras e devidamente afastados da misturadora, produto semi-acabado (PSAs) e carrinhos que abastecem a linha 2; cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem e desinfeção obrigatórias dos carrinhos após término da produção	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1); validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alérgénios; colocação de proteção sobre a superfície do caminho (película plastificada, por exemplo) e identificação clara do seu conteúdo
		Salsicha de ervas finas		X						Potencial contaminação cruzada devido à presença de resíduos de massa cámea com alérgénios distintos – GLÚTEN (todos os artigos de bovino), AIPO e LACTOSE		2	4	8	
		Salsicha fresca de porco		X			X			Potencial contaminação cruzada devido à presença de resíduos de massa cámea com alérgénios distintos – GLÚTEN (todos os artigos de bovino) e AIPO		2	4	8	
			Churrasco								Não aplicável				
Equipamento não exclusivo	Carrinhos inox	Salsicha fresca com queijo		X		X	X			Potencial contaminação cruzada devido à presença de resíduos de massa cámea com alérgénios distintos – GLÚTEN (todos os artigos de bovino)	Utilização exclusiva dos carrinhos por receita/artigo; segregação junto das respetivas misturadoras e devidamente afastados da misturadora, PSAs e carrinhos que abastecem a linha 2; Cumprimento da sequência de produção; Cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem e desinfeção obrigatórias dos carrinhos após término da produção	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1); validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alérgénios; colocação de proteção sobre a superfície do caminho (película plastificada, por exemplo) e identificação clara do seu conteúdo
Equipamento não exclusivo	Enchedora a vácuo (Vemag)	Preparado carne picada bovino		X	X					Introdução de massa com outros alérgénios como ingrediente – potencial contaminação cruzada por AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – artigos de bovino produzidos antes dos artigos de suíno; hambúrguer com bacon e queijo produzido em último lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem e desinfeção obrigatórias do equipamento após término da produção	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1); validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alérgénios
		Preparado carne picada bovino Seleção		X	X							2	4	8	
		Almôndegas bovino		X	X							2	4	8	
		Hambúrguer de novilho com picanha		X	X							2	4	8	
		Hambúrguer bovino		X	X							2	4	8	
		Hambúrguer com bacon e chouriço		X	X							2	4	8	
Equipamento não exclusivo	Enchedora a vácuo (Vemag)	Hambúrguer com bacon e queijo		X	X		X			Introdução de massa com outros alérgénios como ingrediente – potencial contaminação cruzada por AIPO	Cumprimento da sequência de produção – é o artigo de bovino produzido em último lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem e desinfeção obrigatórias do equipamento após término da produção e realização de lavagem intercalar se ocorrer produção de suíno	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1); validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alérgénios
Lavagem															

Equipamento	Produto	Alergénios								Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Isento	Sulfitos	Glúten	Alpo	Lactose	Soja	Ovo							
Equipamento não exclusivo	Enchedora a vácuo (Vemag)	Salsicha de ervas finas		X						Introdução de massa com outros alérgenos como ingrediente – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os artigos de bovino), AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – é a salsicha produzida em primeiro lugar, logo após a produção de bovino; cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem e desinfecção obrigatórias do equipamento após produção de bovino – lavagem intercalar	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1); validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alérgenos
		Salsicha fresca de porco		X			X			Introdução de massa com outros alérgenos como ingrediente – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os artigos de bovino) e AIPO	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem e desinfecção obrigatórias do equipamento após produção de bovino – lavagem intercalar	2	4	8	
	Churrasco										Não aplicável				
Equipamento não exclusivo	Enchedora a vácuo (Vemag)	Salsicha fresca com queijo		X		X	X			Introdução de massa com outros alérgenos como ingrediente – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os artigos de bovino).	Cumprimento da sequência de produção –é a salsicha produzida em último lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente ao equipamento – lavagem e desinfecção obrigatórias do equipamento após término da produção e realização de lavagem intercalar se ocorrer produção de suíno	2	4	8	Estabelecimento de dias de produção por espécie (linha 1 e 2); validação e verificação do Plano de Higiene dos Equipamentos quanto à sua eficácia na remoção de alérgenos
Equipamento exclusivo	Peça formatadora carne picada	Preparado carne picada bovino		X	X					Na peça formatadora dedicada à produção de carne picada não ocorre passagem de massa com outros alérgenos	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfecção obrigatórias após término da produção	1	4	4	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas
		Preparado carne picada bovino Seleção		X	X				1			4	4		
Equipamento exclusivo	Peça formatadora almôndegas	Almôndegas bovino		X	X					Na peça formatadora dedicada à produção de almôndegas não ocorre passagem de massa com outros alérgenos	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfecção obrigatórias após término da produção	1	4	4	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas
			Alteração de peça formatadora												
Equipamento exclusivo	Peça formatadora hambúrguer	Hambúrguer de novilho com picanha		X	X					Na peça formatadora dedicada à produção de hambúrguer pode ocorrer passagem de massa com outros alérgenos – potencial contaminação cruzada por LACTOSE (hambúrguer com bacon e queijo)	Cumprimento da sequência de produção – o hambúrguer com bacon e queijo é produzido em último lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfecção obrigatórias após término da produção	2	4	8	Validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgenos
		Hambúrguer de bovino		X	X				2			4	8		
		Hambúrguer com bacon e chouriço		X	X				2			4	8		
		Hambúrguer com bacon e queijo		X	X		X		Na peça formatadora dedicada à produção de hambúrguer não ocorre passagem de massa com outros alérgenos	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfecção obrigatórias após término da produção	1	4	4	Não são necessárias quaisquer medidas corretivas	
	Alteração de peça formatadora														

	Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Isento	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento exclusivo	Peça formatadora salsichas	Salsicha de ervas finas		X						Na peça formatadora dedicada à produção de salsichas pode ocorrer passagem de massa com outros alérgenos – potencial contaminação cruzada por AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – a salsicha de ervas finas é produzida em primeiro lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após final de produção	2	4	8	Validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgenos
		Salsicha fresca de porco		X			X			Na peça formatadora dedicada à produção de salsichas pode ocorrer passagem de massa com outros alérgenos – potencial contaminação cruzada por AIPO	Cumprimento da sequência de produção – a salsicha fresca de porco é produzida em segundo lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após final de produção	2	4	8	
		Churrasco								Não aplicável					
Equipamento exclusivo	Peça formatadora salsichas	Salsicha fresca com queijo		X		X	X			Na peça formatadora dedicada à produção de salsichas não ocorre a passagem de massa com outros alérgenos	Cumprimento da sequência de produção – a salsicha fresca com queijo é o último artigo a ser produzido (caso conste no plano); cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após final de produção	1	4	4	Não são necessárias quaisquer medidas corretivas
Equipamento não exclusivo	Acondicionamento automático em cuvette (dispensador automático)	Preparado de carne picada bovino		X	X					Não se verifica contacto direto entre o dispensador de cuvetes e a massa cárnea	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias no final da produção	1	4	4	Não são necessárias quaisquer medidas corretivas
		Preparado de carne picada bovino Seleção		X	X						1	4	4		
		Almôndegas bovino		X	X						1	4	4		
Acondicionamento manual		Hambúrguer de novilho com picanha		X	X					A produção destes artigos ocorre numa linha dedicada e independente, sem contacto direto com outros artigos com alérgenos diferentes aos declarados	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento das Boas Práticas e Regras de Fabrico (PPRs e ITs)	1	4	4	Não são necessárias quaisquer medidas corretivas
		Hambúrguer bovino		X	X							1	4	4	
		Hambúrguer com bacon e chouriço		X	X							1	4	4	
		Hambúrguer com bacon e queijo		X	X		X					1	4	4	
	Salsicha de ervas finas		X						Acondicionamento manual do produto final em cuvette – potencial contaminação cruzada veiculada pelos operadores (más práticas de laboração) por GLÚTEN, AIPO e LACTOSE		2	4	8	Formação e sensibilização dos colaboradores; eventual registo de mudança de fardamento e EPIs entre produções com diferentes alérgenos; verificação da presença de alérgenos nos próprios operadores	
		Salsicha fresca de porco		X			X		Acondicionamento manual do produto final em cuvette – potencial contaminação cruzada veiculada pelos operadores (más práticas de laboração) por GLÚTEN e AIPO		2	4	8		
		Churrasco		X			X								

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Isento	Sulfitos	Glúten	Algo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Acondicionamento manual	Salsicha fresca com queijo	X		X	X			Acondicionamento manual do produto final em cuvete – potencial contaminação cruzada veiculada pelos operadores (mas práticas de laboração) por GLUTEN	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento das Boas Práticas e Regras de Fabrico (PPRs e ITs)	2	4	8	Formação e sensibilização dos colaboradores; eventual registo de mudança de fardamento e EPis entre produções com diferentes alérgenos; verificação da presença de alérgenos nos próprios operadores
	Checkweigher	Preparado carne picada bovino	X	X					Não se verifica qualquer contacto entre o produto final, acondicionado em cuvete, e material com diferentes alérgenos	Cumprimento da sequência de produção; ausência de artigos parados na linha; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção diárias no final da produção; cumprimento das Boas Práticas e Regras de Fabrico (PPRs e ITs)	1	4	4	Não são necessárias quaisquer medidas corretivas
		Preparado carne picada bovino Seleção	X	X							1	4	4	
		Almôndegas bovino	X	X							1	4	4	
		Hambúrguer de novilho com picanha	X	X							1	4	4	
		Hambúrguer bovino	X	X							1	4	4	
		Hambúrguer com bacon e chouriço	X	X							1	4	4	
		Hambúrguer com bacon e queijo	X	X		X					1	4	4	
		Salsicha de ervas finas	X								1	4	4	
		Salsicha fresca de porco	X			X					1	4	4	
		Churrasco	X			X					1	4	4	
		Salsicha fresca com queijo	X		X	X					1	4	4	
Equipamento não exclusivo	Mondini (semosetagem)	Preparado carne picada bovino	X	X					Não se verifica qualquer contacto entre o produto final, acondicionado em cuvete, e material com diferentes alérgenos	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias no final da produção	1	4	4	Não são necessárias quaisquer medidas corretivas
		Preparado carne picada bovino Seleção	X	X							1	4	4	
		Almôndegas bovino	X	X							1	4	4	
		Hambúrguer de novilho com picanha	X	X							1	4	4	
		Hambúrguer bovino	X	X							1	4	4	
		Hambúrguer com bacon e chouriço	X	X							1	4	4	
		Hambúrguer com queijo e bacon	X	X		X					1	4	4	

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Isento	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Mondini (temperagem)	Salsicha de ervas finas	X						Potencial contaminação cruzada do produto com diferentes alérgenos – GLÚTEN, AIPO e LACTOSE – devido às oscilações que se geram durante o processo de temperagem e/ou por eventual contacto com peças do equipamento; Limpeza do equipamento com ar comprimido	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias no final da produção	1	4	4	Não são necessárias quaisquer medidas corretivas
		Salsicha fresca de porco	X			X			Potencial contaminação cruzada do produto com diferentes alérgenos – GLÚTEN e AIPO – devido às oscilações que se geram durante o processo de temperagem e/ou por eventual contacto com peças do equipamento; Limpeza do equipamento com ar comprimido		1	4	4	
		Churrasco	X			X			Potencial contaminação cruzada do produto com diferentes alérgenos – GLÚTEN – devido às oscilações que se geram durante o processo de temperagem e/ou por eventual contacto com peças do equipamento; Limpeza do equipamento com ar comprimido		1	4	4	
		Salsicha fresca com queijo	X		X	X			Potencial contaminação cruzada do produto com diferentes alérgenos – GLÚTEN – devido às oscilações que se geram durante o processo de temperagem e/ou por eventual contacto com peças do equipamento; Limpeza do equipamento com ar comprimido		1	4	4	
Equipamento não exclusivo	Detetor de metais e caixa de rejeição	Preparado de carne picada bovino	X	X					Não se verifica qualquer contacto entre o produto final, acondicionado em cuvette, e material com diferentes alérgenos	Embalagens com sinais de extravasamento de produto ou muito danificadas são alvo de rejeição; cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias no final da produção	1	4	4	Não são necessárias quaisquer medidas corretivas
		Preparado de carne picada bovino Seleção	X	X							1	4	4	
		Almôndegas bovino	X	X							1	4	4	
		Hambúrguer de novilho com picanha	X	X							1	4	4	
		Hambúrguer bovino	X	X							1	4	4	
		Hambúrguer com bacon e chouriço	X	X							1	4	4	
		Hambúrguer com bacon e queijo	X	X		X					1	4	4	
		Salsicha de ervas finas	X								1	4	4	
		Salsicha fresca de porco	X			X					1	4	4	
		Churrasco	X			X					1	4	4	
		Salsicha fresca com queijo	X		X	X					1	4	4	

A4.2 – Avaliação de risco de potencial contaminação cruzada por alergénios na sala dos picados – sequência de produção observada na linha 1 em dia de produção de suíno

	Equipamento	Produto	Alergénios						Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Isento	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja						
Equipamento não exclusivo	Picadora (GEA)	Hambúrguer de porco	X						Potencial contaminação cruzada por manipulação de alergénios na mesma área – sala de preparados de carne; No equipamento apenas é introduzida matéria-prima carne (sem alergénios)	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos	1	4	4	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas
		Almôndegas de porco	X								1	4	4	
		Preparado de carne picada de porco	X								1	4	4	
		Preparado de carne picada mista	X								1	4	4	
Lavagem – mesma espécie														
Equipamento não exclusivo	Picadora (GEA e Autogrind 200)	Salsicha de ervas finas	X						Potencial contaminação cruzada por manipulação de alergénios na mesma área – sala de preparados de carne; No equipamento apenas é introduzida matéria-prima carne (sem alergénios)	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos	1	4	4	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas
		Salsicha fresca de porco	X								1	4	4	
		Salsicha fresca com queijo	X								1	4	4	
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Promix)	Hambúrguer de porco	X						Introdução de outros alergénios como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por SULFITOS, GLÚTEN, AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – artigos de suíno sem alergénios são produzidos em primeiro lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfecção obrigatórias após término de produção	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção dos alergénios
		Almôndegas de porco	X								2	4	8	
		Preparado de carne picada de porco	X								2	4	8	
		Preparado de carne picada mista	X								2	4	8	
Lavagem – mesma espécie														

	Equipamento	Produto	Alergénios						Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas	
			Isento	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja							Ovo
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Combigrind IV)	Salsicha de ervas finas		X						Introdução de outros alérgénios como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os rolos de carne , se produzidos primeiro), AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – esta salsicha é produzida em primeiro lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após término de produção	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção dos alérgénios
		Salsicha fresca de porco		X			X			Introdução de outros alérgénios como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os rolos de carne, se produzidos primeiro) e AIPO	Cumprimento da sequência de produção – esta salsicha é produzida antes da Salsicha fresca com queijo; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após término de produção	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção dos alérgénios
		Churrasco								Não aplicável					
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Combigrind IV)	Salsicha fresca com queijo		X		X	X			Introdução de outros alérgénios como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os rolos de carne, se produzidos primeiro)	Cumprimento da sequência de produção – esta salsicha é produzida em último lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após término de produção	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção dos alérgénios
Equipamento não exclusivo	Carrinhos inox	Hambúrguer de porco	X						Potencial contaminação cruzada devido à presença de resíduos de massa cámea com alérgénios distintos – SULFITOS, GLÚTEN, AIPO e LACTOSE	Na impossibilidade de segregação dos carrinhos junto das respetivas misturadoras, estes são alvo de higienização antes da sua utilização; cumprimento da sequência de produção; lavagem e desinfeção obrigatórias dos carrinhos após término da produção	2	4	8	Validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgénios;	
		Almôndegas de porco	X								colocação de proteção sobre a superfície do carrinho (película de plástico) e identificação clara do seu conteúdo				

	Equipamento	Produto	Alergénios						Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas	
			Isento	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja							Ovo
Equipamento não exclusivo	Carrinhos inox	Preparado de carne picada de porco	X							Potencial contaminação cruzada devido à presença de resíduos de massa cámea com alérgenos distintos – SULFITOS, GLÚTEN, AIPO e LACTOSE	Na impossibilidade de segregação dos carrinhos junto das respetivas misturadoras, estes são alvo de higienização antes da sua utilização; cumprimento da sequência de produção; lavagem e desinfeção obrigatórias dos carrinhos após término da produção	2	4	8	Validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgenos; colocação de proteção sobre a superfície do carrinho (película de plástico) e identificação clara do seu conteúdo
		Preparado de carne picada mista	X									2	4	8	
		Salsicha de ervas finas		X						Potencial contaminação cruzada devido à presença de resíduos de massa cámea com alérgenos distintos – GLÚTEN, AIPO e LACTOSE		2	4	8	
		Salsicha fresca de porco		X			X			Potencial contaminação cruzada devido à presença de resíduos de massa cámea com alérgenos distintos – GLÚTEN e AIPO		2	4	8	
		Churrasco								Não aplicável					
Equipamento não exclusivo	Carrinhos inox	Salsicha fresca com queijo		X		X	X			Potencial contaminação cruzada devido à presença de resíduos de massa cámea com alérgenos distintos – GLÚTEN	Na impossibilidade de segregação dos carrinhos junto das respetivas misturadoras, estes são alvo de higienização antes da sua utilização; cumprimento da sequência de produção; lavagem e desinfeção obrigatórias dos carrinhos após término da produção	2	4	8	Validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgenos; colocação de proteção sobre a superfície do carrinho (película de plástico) e identificação clara do seu conteúdo
Equipamento não exclusivo	Enchedora a vácuo (Vemag)	Hambúrguer de porco	X							Introdução de massa com outros alérgenos como ingrediente – potencial contaminação cruzada por SULFITOS, GLÚTEN, AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – artigos de suíno sem alérgenos produzidos em primeiro lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após término da produção	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção dos alérgenos

	Equipamento	Produto	Alergénios						Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Isento	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja						
Equipamento não exclusivo	Enchedora a vácuo (Vemag)	Almôndegas de porco	X						Introdução de massa com outros alergénios como ingrediente – potencial contaminação cruzada por SULFITOS, GLÚTEN, AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – artigos de suíno sem alergénios produzidos em primeiro lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após término da produção	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção dos alergénios
		Preparado de carne picada de porco	X								2	4	8	
		Preparado de carne picada mista	X								2	4	8	
Lavagem														
Equipamento não exclusivo	Enchedora a vácuo (Vemag)	Salsicha de ervas finas		X					Introdução de massa com outros alergénios como ingrediente – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN, AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – esta salsicha é produzida em primeiro lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após término da produção	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção dos alergénios
		Salsicha fresca de porco		X			X		Introdução de massa com outros alergénios como ingrediente – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN e AIPO	Cumprimento da sequência de produção – esta salsicha é produzida antes da salsicha fresca de queijo; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após término da produção	2	4	8	
		Churrasco							Não aplicável					
Equipamento não exclusivo	Enchedora a vácuo (Vemag)	Salsicha fresca com queijo		X		X	X		Introdução de massa com outros alergénios como ingrediente – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN	Cumprimento da sequência de produção – esta salsicha é produzida em último lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após término da produção	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção dos alergénios

	Equipamento	Produto	Alergênicos						Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Isento	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja						
Equipamento exclusivo	Peça formatadora hambúrguer	Hambúrguer de porco	X						Na peça formatadora dedicada à produção de hambúrguer há passagem de massa com outros alergênicos – GLÚTEN e SULFITOS (ambos presentes em todos os artigos de bovino) e LACTOSE (hambúrguer com bacon e queijo)	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfecção obrigatórias após término da produção; no dia de produção dedicado a suíno não há produção de artigos de bovino (GLÚTEN e SULFITOS)	1	4	4	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas
Equipamento exclusivo	Peça formatadora almôndegas	Almôndegas de porco	X						Na peça formatadora dedicada à produção de almôndegas há passagem de massa com outros alergênicos – GLÚTEN E SULFITOS (ambos presentes em todos os artigos de bovino)		1	4	4	
Equipamento exclusivo	Peça formatadora carne picada	Preparado de carne picada de porco	X						Na peça formatadora dedicada à produção de carne picada há passagem de massa com outros alergênicos – GLÚTEN E SULFITOS (ambos presentes em todos os artigos de bovino)		1	4	4	
		Preparado de carne picada mista	X											
Lavagem – mesma espécie														
Equipamento exclusivo	Peça formatadora salsichas	Salsicha de ervas finas		X					Na peça formatadora dedicada à produção de salsichas pode ocorrer a passagem de massa com outros alergênicos – risco de contaminação cruzada por AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – esta salsicha é produzida em primeiro lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfecção diárias após produção	2	4	8	Atualização da sequência de produção, especialmente a respeitante às salsichas; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alergênicos

	Equipamento	Produto	Alergénios						Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Isento	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja						
Equipamento exclusivo	Peça formatadora salsichas	Salsicha fresca de porco		X			X		Na peça formatadora dedicada à produção de salsichas pode ocorrer a passagem de massa com outros alergénios – risco de contaminação cruzada por AIPO	Cumprimento da sequência de produção – esta salsicha é produzida antes da salsicha fresca com queijo; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção diárias após produção	2	4	8	Atualização da sequência de produção, especialmente a respeitante às salsichas; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alergénios
		Salsicha fresca com queijo		X		X	X		Na peça formatadora dedicada à produção de salsichas não se verifica a passagem de massa com outros alergénios	Cumprimento da sequência de produção – esta salsicha é produzida em último lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção diárias após produção	1	4	4	Atualização da sequência de produção, especialmente a respeitante às salsichas; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alergénios
	Acondicionamento manual em cuvette	Hambúrguer de porco	X						Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por SULFITOS, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento das Boas Práticas e Regras de Fabrico (PPRs e ITs)	2	4	8	Formação e sensibilização dos colaboradores; eventual registo de mudança de fardamento e EPIs entre produções com diferentes alergénios; verificação da presença de alergénios nos próprios operadores
Equipamento não exclusivo	Acondicionamento automático em cuvette (dispensador automático)	Almôndegas de porco	X						Não se verifica contacto direto entre o dispensador automático de cuvetes e a massa carne; o dispensador é utilizado apenas na produção deste tipo de artigos – almôndegas e carne picada (a produção do mesmo tipo de produtos de bovino ocorre em dias diferentes)	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção diárias após produção; no dia de produção dedicado a suíno não há produção de artigos de bovino (GLÚTEN e SULFITOS)	1	4	4	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas
		Preparado de carne picada de porco	X								1	4	4	
		Preparado de carne picada mista	X								1	4	4	

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Isento	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Acondicionamento manual em cuvette	Salsicha de ervas finas		X						Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por GLÚTEN (todos os rolos – produção na mesma linha, mas em tapetes diferentes e adequadamente distanciados, rotis de farinha e alheira e panados de porco), AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento das Boas Práticas e Regras de Fabrico (PPRs e ITs)	2	4	8	Formação e sensibilização dos colaboradores; eventual registo de mudança de fardamento e EPIs entre produções com diferentes alergénios; verificação da presença de alergénios nos próprios operadores
	Salsicha fresca de porco		X			X			Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por GLÚTEN (todos os rolos– produção na mesma linha, mas em tapetes diferentes e adequadamente distanciados, rotis de farinha e alheira e panados de Porco), AIPO, SOJA e OVO		2	4	8	
	Churrasco		X			X			Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por GLÚTEN (todos os rolos– produção na mesma linha, mas em tapetes diferentes e adequadamente distanciados, rotis de farinha e alheira e panados de Porco), AIPO, SOJA e OVO		2	4	8	
	Salsicha fresca com queijo		X		X	X			Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por GLÚTEN (todos os rolos– produção na mesma linha, mas em tapetes diferentes e adequadamente distanciados, rotis de farinha e alheira e panados de Porco), SOJA e OVO		2	4	8	

	Equipamento	Produto	Alergénios						Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Isento	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja						
Equipamento não exclusivo	Checkweigher	Hambúrguer de porco	X						Não se verifica qualquer contacto entre o produto final, acondicionado em cuvete, e material com diferentes alergénios; a manipulação de pão ralado (GLÚTEN), nomeadamente a operação de panagem, é efetuada adequadamente afastada da linha 1 – maior risco alérgico	Cumprimento da sequência de produção; ausência de artigos parados na linha; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção diárias após produção; cumprimento das Boas Práticas e Regras de Fabrico (PPRs e ITs)	1	4	4	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas
		Almôndegas de porco	X								1	4	4	
		Preparado de carne picada de porco	X								1	4	4	
		Preparado de carne picada mista	X								1	4	4	
		Salsicha de ervas finas		X							1	4	4	
		Salsicha fresca de porco		X			X				1	4	4	
		Churrasco		X			X				1	4	4	
		Salsicha fresca com queijo		X		X	X				1	4	4	
Equipamento não exclusivo	Mondini (termoselagem)	Hambúrguer de porco	X						Potencial contaminação cruzada do produto com diferentes alergénios – SULFITOS, GLÚTEN, AIPO e LACTOSE – devido às oscilações que se geram durante o processo de termoselagem e/ou por eventual contacto com peças do equipamento contaminadas; limpeza do equipamento com ar comprimido	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias no final da produção	2	4	8	Validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgenos; os panados de porco são o último artigo a sofrer termoselagem
		Almôndegas de porco	X								2	4	8	
		Preparado de carne picada de porco	X								2	4	8	
		Preparado de carne picada mista	X								2	4	8	
		Salsicha de ervas finas		X					Potencial contaminação cruzada do produto com diferentes alergénios – GLÚTEN, AIPO e LACTOSE – devido às oscilações que se geram durante o processo de termoselagem e/ou por eventual contacto com peças do equipamento contaminadas; limpeza do equipamento com ar comprimido		2	4	8	

	Equipamento	Produto	Alergénios						Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Isento	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo					
Equipamento não exclusivo	Mondini (termoselagem)	Salsicha fresca de porco		X			X			Potencial contaminação cruzada do produto com diferentes alergénios – GLÚTEN e AIPO – devido às oscilações que se geram durante o processo de termoselagem e/ou por eventual contacto com peças do equipamento contaminadas; limpeza do equipamento com ar comprimido	2	4	8	Validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alergénios; os panados de porco são o último artigo a sofrer termoselagem
		Churrasco		X			X				2	4	8	
		Salsicha fresca com queijo		X		X	X			Potencial contaminação cruzada do produto com GLÚTEN devido às oscilações que se geram durante o processo de termoselagem e/ou por eventual contacto com peças do equipamento contaminadas; limpeza do equipamento com ar comprimido	2	4	8	
Equipamento não exclusivo	Detetor de metais e caixa de rejeição	Hambúrguer de porco	X							Produto final embalado e completamente termoselado; não se verifica qualquer contacto entre o produto final, acondicionado em cuvete, e material com diferentes alergénios	1	4	4	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas; embalagens com sinais de extravasamento de produto ou muito danificadas são alvo de rejeição
		Almôndegas de porco	X								1	4	4	
		Preparado de carne picada de porco	X								1	4	4	
		Preparado de carne picada mista	X								1	4	4	
		Salsicha de ervas finas		X							1	4	4	
		Salsicha fresca de porco		X							1	4	4	
		Churrasco		X			X				1	4	4	
		Salsicha fresca com queijo		X		X	X				1	4	4	

A4.3 – Avaliação de risco de potencial contaminação cruzada por alérgenos na sala dos picados – sequência de produção observada na linha 2

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alérgenos	Sulfitos	Glúten	Alpo	Lactose	Soja	Ovo						
I	Roti com ananás e ameixa								Não aplicável					
	Roti de alheira													
	Roti de farinha													
Equipamento não exclusivo	Picadora (Autogrind 200)	Popietes	X						Potencial contaminação cruzada por manipulação de alérgenos na mesma área – sala de preparados de carne; no equipamento apenas é introduzida matéria-prima cámea (sem alérgenos)	Cumprimento das Boas Práticas de Laboração; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos; cumprimento da sequência de produção	1	1	1	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas
	Rolo de farinha	X									1	1	1	
	Rolo de manteiga de alho e salsa	X									1	1	1	
	Rolo de queijo e espinafres	X									1	1	1	
	Rolo de queijo, bacon e cogumelos	X									1	1	1	
	Rolo de queijo e fiambre	X									1	1	1	
I	Espetada de porco								Não aplicável					
	Espetada de tâmaras e pimento amarelo													
	Espetada de tâmaras e bacon													
	Espetada de chouriço													
	Churrasco de porco													
	Panados de porco													
Equipamento não exclusivo	Picadoras (Autogrind 200 e GEA)	Salsicha de ervas finas		X					Potencial contaminação cruzada por manipulação de alérgenos na mesma área – sala de preparados de carne; no equipamento apenas é introduzida matéria-prima cámea (sem alérgenos)	Cumprimento das Boas Práticas de Laboração; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos; cumprimento da sequência de produção	1	1	1	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas
	Salsicha fresca de porco		X			X					1	1	1	
	Salsicha com queijo		X		X	X					1	1	1	
I	Roti com ananás e ameixa								Não aplicável					
	Roti de alheira													
	Roti de farinha													

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alérgénios	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Combigrind IV)	Popietes	X						Introdução de outros alérgénios como ingrediente não intencional na Combigrind IV – potencial contaminação cruzada por SULFITOS, GLÚTEN, AIPO e LACTOSE; a produção de salsichas no equipamento – muito raramente	Cumprimento das Boas Práticas de laboração; cumprimento da sequência de produção – os popietes são produzidos em primeiro lugar, antes dos rolos e salsichas; cumprimento do Plano de Higiene referentes aos equipamentos	2	4	8	Atualização da sequência de produção por forma a contemplar os popietes e outros artigos em falta; verificação do cumprimento da nova sequência; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgénios; sensibilização e formação dos colaboradores
	Rolo de farinha			X					Introdução de outros alérgénios como ingrediente não intencional na Combigrind IV – potencial contaminação cruzada por SULFITOS, AIPO e LACTOSE; a produção de salsichas no equipamento – muito raramente	Cumprimento das Boas Práticas de laboração; cumprimento da sequência de produção – os rolos são produzidos depois dos popietes (massa sem alérgénios); se ocorrer produção de salsichas, estes são produzidos depois destas; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após término da produção de rolos; realização de lavagem intercalar completa aquando produção de prévia de salsichas	2	4	8	
	Rolo de manteiga de alho e salsa			X						2	4	8		
	Rolo de queijo e espinafres			X						2	4	8		
	Rolo de queijo, bacon e cogumelos			X						2	4	8		
	Rolo de queijo e fiambre			X						2	4	8		
I	Espetada de porco								Não aplicável					
	Espetada de tâmaras e pimento amarelo													
	Espetada de tâmaras e bacon													
	Espetada de chouriço													
	Churrasco de porco													
	Panados de porco													

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alergénios	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Promix)	Salsicha de ervas finas	X						Introdução de outros alergénios como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os artigos de bovino), AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – salsichas produzidas somente após artigos de suíno sem alergénios; contudo, estas podem ser produzidas após artigos de bovino; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfecção obrigatórias após término da produção de salsichas; realização de lavagem intercalar completa após produção de artigos de bovino; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas (e especificação da necessidade de higienização dos equipamentos entre salsichas com diferente composição alergénica); validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alergénios; equipamentos e linhas dedicados exclusivamente a uma espécie; produção de salsichas exclusivamente na linha 1 e em último lugar
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Combigrind IV)								Introdução de outros alergénios como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os rolos de carne), AIPO e LACTOSE; produção de Salsichas na Combigrind IV – muito raramente	Cumprimento da sequência de produção – salsichas normalmente produzidas após popietes (sem alergénios); contudo, pode ocorrer a sua produção antes, segundo a sequência, ou depois dos rolos; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfecção obrigatórias após término da produção de salsichas; realização de lavagem intercalar completa após produção de rolos de suíno na Combigrind IV; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	

	Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Sem alergénios	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Promix)	Salsicha fresca de porco								Introdução de outros alergénios como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os artigos de bovino) e AIPO	Cumprimento da sequência de produção – salsichas produzidas somente após artigos de suíno sem alergénios; contudo, estas podem ser produzidas após artigos de bovino; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após término da produção de salsichas; realização de lavagem intercalar completa após produção de artigos de bovino; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas (e especificação da necessidade de higienização dos equipamentos entre salsichas com diferente composição alergénica); validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alergénios; equipamentos e linhas dedicados exclusivamente a uma espécie; produção de salsichas exclusivamente na linha 1 e em último lugar
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Combigrind IV)			X			X			Introdução de outros alergénios como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os rolos de carne) e AIPO; produção de salsichas na Combigrind IV – muito raramente	Cumprimento da sequência de produção – salsichas normalmente produzidas após popietes (sem alergénios); contudo, pode ocorrer a sua produção antes, segundo a sequência, ou depois dos rolos; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após término da produção de salsichas; realização de lavagem intercalar completa após produção de rolos de suíno na Combigrind IV; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas (e especificação da necessidade de higienização dos equipamentos entre salsichas com diferente composição alergénica); validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alergénios; produção de salsichas exclusivamente na linha 1 e em último lugar

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alérgenos	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Promix)		X		X	X			Introdução de outros alérgenos como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os artigos de bovino)	Cumprimento da sequência de produção – salsichas produzidas somente após artigos de suíno sem alérgenos; contudo, estas podem ser produzidas após artigos de bovino; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfecção obrigatórias após término da produção de salsichas; realização de lavagem intercalar completa após produção de artigos de bovino; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas (e especificação da necessidade de higienização dos equipamentos entre salsichas com diferente composição alérgica); validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgenos; produção de bovino e suíno em dias alternados e em dia de produção de bovino a produção de salsichas frescas e rolos de carne (ambos de suíno) são feitas numa linha a distinta; produção de salsichas exclusivamente na linha 1 e em último lugar
Equipamento não exclusivo	Misturadora (Combigrind IV)								Introdução de outros alérgenos como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os rolos de carne); produção de salsichas na Combigrind IV – muito raramente	Cumprimento da sequência de produção – salsichas normalmente produzidas após popietes (sem alérgenos); contudo, pode ocorrer a sua produção antes, segundo a sequência, ou depois dos rolos; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfecção obrigatórias após término da produção de salsichas; realização de lavagem intercalar completa após produção de rolos de suíno na Combigrind IV; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas (e especificação da necessidade de higienização dos equipamentos entre salsichas com diferente composição alérgica); validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgenos; produção de salsichas exclusivamente na linha 1 e em último lugar

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alérgénios	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
I	Roti com ananás e ameixa								Não aplicável					
	Roti de alheira													
	Roti de farinha													
Equipamento não exclusivo	Carrinhos inox	Popietes	X						Potencial contaminação cruzada devido a presença de resíduos de massa carne com alérgénios distintos – SULFITOS (todas as salsichas e todos os artigos de bovino), GLÚTEN (todos os rolos e todos os artigos de bovino), AIPO e LACTOSE	Utilização exclusiva dos carrinhos por receita ou produto final; colocação de película de plástico protetora e identificação clara do seu conteúdo; segregação junto das respetivas misturadoras e devidamente afastados da misturadora e carrinhos que abastecem a linha 1; cumprimento da sequência de produção – popietes são produzidos em primeiro lugar, antes dos rolos, e se seguirem na linha posteriormente a estes são alvo de armazenamento no <i>buffer</i> dos picados; normalmente, a produção de salsichas ocorre nos equipamentos anexos às linhas 1 e 2 posteriormente aos popietes; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias dos carrinhos após término da produção; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	Atualização da sequência de produção por forma a contemplar os popietes e outros artigos em falta; verificação do cumprimento da nova sequência; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgénios

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alérgénios	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Carrinhos inox	Rolo de farinha			X				Potencial contaminação cruzada devido a presença de resíduos de massa cámea com alérgénios distintos – SULFITOS (todas as salsichas e todos os artigos de bovino) e AIPO	Utilização exclusiva dos carrinhos por receita ou produto final; colocação de película de plástico protetora e identificação clara do seu conteúdo; segregação junto das respetivas misturadoras e devidamente afastados da misturadora e carrinhos que abasteceem a linha 1;	2	4	8	Validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgénios
		Rolo de manteiga de alho e salsa			X				Potencial contaminação cruzada devido a presença de resíduos de massa cámea com alérgénios distintos – SULFITOS (todas as salsichas e todos os artigos de bovino), AIPO e LACTOSE	cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias dos carrinhos após término da produção; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	
		Rolo de queijo e espinafres			X						2	4	8	
		Rolo de queijo, bacon e cogumelos			X						2	4	8	
		Rolo de queijo e fiambre			X						2	4	8	
	I	Espetada de porco								Não aplicável				
		Espetada de tâmaras e pimento amarelo												
		Espetada de tâmaras e bacon												
		Espetada de chouriço												
		Churrasco de porco												
Panados de porco														

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alérgenos	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Carrinhos inox	Salsicha de ervas finas		X					Potencial contaminação cruzada devido a presença de resíduos de massa cámea com alérgénios distintos – GLÚTEN (todos os rolos e artigos de bovino), AIPO e LACTOSE	Utilização exclusiva dos carrinhos por receita ou produto final; colocação de película de plástico protetora e identificação clara do seu conteúdo; segregação junto das respetivas misturadoras e devidamente afastados da misturadora e carrinhos que abastecem a linha 1; cumprimento da sequência de produção;	2	4	8	Validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgénios
		Salsicha fresca de porco		X			X		Potencial contaminação cruzada devido a presença de resíduos de massa cámea com alérgénios distintos – GLÚTEN (todos os rolos e artigos de bovino) e AIPO	cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias dos carrinhos após término da produção;	2	4	8	
		Salsicha com queijo		X		X	X		Potencial contaminação cruzada devido a presença de resíduos de massa cámea com alérgénios distintos – GLÚTEN (todos os rolos e artigos de bovino)	cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	
	I	Roti com ananás e ameixa							Não aplicável					
		Roti de alheira												
		Roti de farinha												
Equipamento não exclusivo	Enchedora a vácuo (Vemag)	Popietes	X						Introdução de outros alérgénios como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por SULFITOS (todas as salsichas, AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – popietes podem passar na linha após a produção de rolos; contudo, a massa dos rolos não é processada na enchedora a vácuo Vemag e a massa dos restantes artigos de suíno não apresenta quaisquer alérgénios, excetuando as salsichas; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	Atualização da sequência de produção por forma a contemplar os popietes e outros artigos em falta; verificação do cumprimento da nova sequência; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção dos alérgénios; fomação e sensibilização dos colaboradores

	Equipamento	Produto	Alergénios						Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas	
			Sem alergénios	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja							Ovo
Equipamento exclusivo para produção de rolos	Enchedora a vácuo (ASGO)	Rolo de farinha			X				Não ocorre introdução de outros alergénios no equipamento	Cumprimento da sequência de produção – todos os artigos produzidos antes dos rolos não possuem alergénios; adicionalmente, a enchedora a vácuo (ASGO) é um equipamento dedicado exclusivamente à produção de rolos; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	1	4	4	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas	
		Rolo de manteiga de alho e salsa			X						1	4	4		
		Rolo de queijo e espinafres			X						1	4	4		
		Rolo de queijo, bacon e cogumelos			X						1	4	4		
		Rolo de queijo e fiambre			X						1	4	4		
	I	Espetada de porco							Não aplicável						
		Espetada de tâmaras e pimento amarelo													
		Espetada de tâmaras e bacon													
		Espetada de chouriço													
		Churrasco de porco													
		Panados de porco													
Equipamento não exclusivo	Enchedora a vácuo (Vemag)	Salsicha de ervas finas		X					Introdução de outros alergénios como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os artigos de bovino), AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – esta salsicha é produzida em primeiro lugar; os artigos de bovino são produzidos em linhas distintas; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas; equipamentos e linhas dedicados exclusivamente a uma espécie; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alergénios	

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alérgénios	Sulfitos	Glúten	Alpo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Enchedora a vácuo (Vemag)	Salsicha fresca de porco		X			X		Introdução de outros alérgénios como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os artigos de bovino) e AIPO	Cumprimento da sequência de produção – a salsicha fresca de queijo é produzida em último lugar; os artigos de bovino são produzidos em linhas distintas; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	Atualização da sequência de produção referente às salsichas; equipamentos e linhas dedicados exclusivamente a uma espécie; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgénios
		Salsicha com queijo		X			X	X	Introdução de outros alérgénios como ingrediente não intencional – potencial contaminação cruzada por GLÚTEN (todos os artigos de bovino)	Cumprimento da sequência de produção – esta salsicha é produzida em último lugar; os artigos de bovino são produzidos em linhas distintas; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatórias após produção de salsichas; realização de lavagem intercalar completa após produção de artigos de bovino; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	
	I	Roti com ananás e ameixa							Não aplicável					
Roti de alheira														
Roti de farinha														
Equipamento não exclusivo	Peça formatadora	Popietes							Não ocorre introdução de alérgénios como ingrediente no equipamento – dedicado exclusivamente à produção de popietes	Cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	1	4	4	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas

	Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Sem alérgenos	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Peça formatadora	Rolo de farinha								Não ocorre introdução de outros alérgenos como ingrediente no equipamento – dedicado exclusivamente à produção de rolos	Cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	1	4	4	Não é necessária a implementação de quaisquer medidas corretivas
		Rolo de manteiga de alho e salsa													
		Rolo de queijo e espinafres													
		Rolo de queijo, bacon e cogumelos													
		Rolo de queijo e fiambre													
I		Espetada de porco								Não aplicável					
		Espetada de tâmaras e pimento amarelo													
		Espetada de tâmaras e bacon													
		Espetada de chouriço													
		Churrasco de porco													
		Panados de porco													
Peça exclusiva para produção de salsichas	Peça formatadora salsichas	Salsicha de ervas finas		X						Introdução de outros alérgenos como ingrediente não intencional – potencial contaminação por AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – esta salsicha é produzida em primeiro lugar; não há introdução de GLÚTEN no equipamento cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	Atualização da sequência referente às salsichas; validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgenos
		Salsicha fresca de porco		X			X			Introdução de outros alérgenos como ingrediente não intencional – potencial contaminação por AIPO	Cumprimento da sequência de produção – salsicha fresca de porco com queijo é produzida em último lugar; não há introdução de GLÚTEN no equipamento; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos; cumprimento das Boas Práticas de Laboração	2	4	8	
		Salsicha com queijo		X		X	X			Não ocorre introdução de outros alérgenos como ingrediente no equipamento – dedicado exclusivamente à produção de salsichas		1	4	4	

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alergénios	Sulfitos	Glúten	Alpo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Bancada de apoio de rotis e panados	Roti com ananás e ameixa	X						Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – SULFITOS, GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO	Cumprimento da sequência de produção – este artigo é produzido na mesma bancada dos restante rotis e panados de porco, mas é elaborado em primeiro lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente às superfícies e aos utensílios de trabalho; cumprimento das Boas Práticas de Laboração e Regras de Fabrico (PPRs e ITs)	3	4	12	Disponibilização de mesas de apoio/trabalho dedicadas a cada tipo de artigo ou alergénio e sua identificação; realização de higienizações intercalares e sinalização de superfícies e utensílios limpos; atualização da sequência de produção por forma a contemplar os rotis e outros artigos em falta; formação e sensibilização dos colaboradores
		Roti de alheira			X				Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – SULFITOS, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO	Cumprimento da sequência de produção – rotis com GLÚTEN são produzidos na mesma bancada dos panados de porco, mas são elaborados antes destes e posteriormente ao roti com ananás e ameixa; cumprimento do Plano de Higiene referente às superfícies e aos utensílios de trabalho; cumprimento das Boas Práticas de Laboração e Regras de Fabrico (PPRs e ITs)	3	4	12	
		Roti de farinha			X									
Equipamento não exclusivo	Junto à linha	Popietes					X		Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – SULFITOS, GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO	A produção de rotis ocorre junto à linha 2, podendo esta verificar-se após a elaboração de rolos de carne; cumprimento do Plano de Higiene referente às superfícies e aos utensílios de trabalho; cumprimento das Boas Práticas de Laboração e Regras de Fabrico (PPRs e ITs)	3	4	12	

	Equipamento	Produto	Alergênicos						Descrição do perigo	Medidas de controle implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Sem alergênicos	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja						
Equipamento exclusivo para a produção de rolos	Bancadas de apoio dos rolos	Rolo de farinha			X				Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – SULFITOS, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO	Apesar de não haver sequência de produção relativa aos rolos, este rolo é produzido sempre em primeiro lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente às superfícies e aos utensílios de trabalho; cumprimento das Boas Práticas de Laboração e Regras de Fabrico (PPRs e ITs)	3	4	12	Disponibilização de mesas de apoio/trabalho dedicadas a cada tipo de artigo ou alérgico e sua identificação; realização de higienizações intercalares e sinalização de superfícies e utensílios limpos; criação sequência de produção referente aos rolos; formação e sensibilização dos colaboradores
		Rolo de manteiga de alho e salsa			X		X		Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – SULFITOS, AIPO, SOJA e OVO	Os rolos são frequentemente produzidos e passam na linha 2 em primeiro lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente às superfícies e aos utensílios de trabalho; cumprimento das Boas Práticas de Laboração e Regras de Fabrico (PPRs e ITs)	3	4	12	
		Rolo de queijo e espinafres			X		X		Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – SULFITOS, AIPO, SOJA e OVO		3	4	12	
		Rolo de queijo, bacon e cogumelos			X		X		Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – SULFITOS, AIPO e OVO		3	4	12	
		Rolo de queijo e fiambre			X		X	X	Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – SULFITOS, AIPO e OVO		3	4	12	
Equipamento exclusivo para produção de espetadas	Mesa de escumância, dispensadores MP, bancada de apoio dos rolos, etc.	Espetada de porco	X						Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – SULFITOS (espetada de chouriço, panados de porco, etc.), GLÚTEN (todos os rolos, panados de porco, etc.) AIPO, SOJA (rolo de queijo e fiambre e panados de porco) e OVO (panados de porco)	Cumprimento do Plano de Higiene referente às superfícies e aos utensílios de trabalho; cumprimento das Boas Práticas de Laboração e Regras de Fabrico (PPRs e ITs)	3	4	12	Disponibilização de mesas de apoio/trabalho dedicadas a cada tipo de artigo ou alérgico e sua identificação; realização de higienizações intercalares e sinalização de superfícies e utensílios limpos; atualização da sequência de produção referente às espetadas, estabelecendo uma ordem entre elas; formação e sensibilização dos colaboradores
		Espetada de tâmaras e pimento amarelo	X						Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – GLÚTEN (todos os rolos, panados de porco, etc.) AIPO, SOJA (rolo de queijo e fiambre) e OVO (panados de porco)		3	4	12	
		Espetada de tâmaras e bacon	X						Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – GLÚTEN (todos os rolos, panados de porco, etc.) AIPO, SOJA (rolo de queijo e fiambre) e OVO (panados de porco)		3	4	12	
		Espetada de chouriço		X					Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – GLÚTEN (todos os rolos, panados de porco, etc.) AIPO, SOJA (rolo de queijo e fiambre) e OVO (panados de porco)		3	4	12	

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas	
		Sem alérgénios	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo							
I	Churrasco de porco								Não aplicável						
Equipamento não exclusivo	Bancada de apoio rotis e panados		X				X	X	Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – AIPO e LACTOSE	Cumprimento da sequência de produção – panados são produzidos na mesma bancada dos rotis, mas elaborados em último lugar; cumprimento do Plano de Higiene referente às superfícies e aos utensílios de trabalho; cumprimento das Boas Práticas de Laboração e Regras de Fabrico (PPRs e ITs)	3	4	12	Disponibilização de mesas de apoio/trabalho dedicadas a cada tipo de artigo ou alérgénio e sua identificação; realização de higienizações intercalares e sinalização de superfícies e utensílios limpos; atualização da sequência de produção por forma a contemplar os panados e outros artigos em falta; formação e sensibilização dos colaboradores	
	I	Salsicha de ervas finas								Não aplicável					
		Salsicha fresca de porco													
		Salsicha com queijo													
		Roti com ananás e ameixa													
		Roti de alheira													
		Roti de farinha													
Popietes															
Panagem manual	Rolo de farinha			X					Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – SULFITOS (espitada de chouriço, panados de porco, etc.), AIPO, LACTOSE, SOJA (rolo de queijo e fiambre e panados de porco) e OVO (panados de porco)	Realização da panagem dos rolos em caixa higienizada e envolvida internamente por plástico protetor; cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos, utensílios e diferentes superfícies; cumprimento das Boas Práticas de Fabrico	3	4	12	Disponibilização de mesas de apoio/trabalho dedicadas a cada tipo de artigo ou alérgénio e sua identificação; realização de higienizações intercalares e sinalização de superfícies e utensílios limpos; atualização da sequência de produção referente aos rolos, estabelecendo uma ordem entre eles; formação e sensibilização dos colaboradores	
	Rolo de manteiga de alho e salsa			X		X			Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – SULFITOS (espitada de chouriço, panados de porco, etc.), AIPO, SOJA (rolo de fiambre e panados de porco) e OVO (panados de porco)		3	4	12		
	Rolo de queijo e espinafres			X		X					3	4	12		
	Rolo de queijo, bacon e cogumelos			X		X					3	4	12		

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alérgenos	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Panagem manual	Rolo de queijo e fiambre			X		X	X		Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – SULFITOS (espetada de chouriço, panados de porco, etc.), AIPO e OVO (panados de porco)	Realização da panagem dos rolos em caixa higienizada e envolvida internamente por plástico protetor; cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos, utensílios e diferentes superfícies; cumprimento das Boas Práticas de Fabrico	3	4	12	Disponibilização de mesas de apoio/trabalho dedicadas a cada tipo de artigo ou alérgeno e sua identificação; realização de higienizações intercalares e sinalização de superfícies e utensílios limpos; atualização da sequência de produção referente aos rolos, estabelecendo uma ordem entre eles; formação e sensibilização dos colaboradores
I	Espetada de porco								Não aplicável					
	Espetada de tâmaras e pimento amarelo													
	Espetada de tâmaras e bacon													
	Espetada de chouriço													
	Churrasco de porco													
Panagem	Panados de porco		X	X			X	X	Potencial contaminação cruzada devido à manipulação por parte dos trabalhadores e/ou utilização de mesas de apoio/trabalho com resíduos – AIPO e LACTOSE	Realização da panagem dos Panados em tabuleiro higienizado sobre bancada de apoio/trabalho (onde normalmente ocorre a produção destes e dos rotis); cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos, utensílios e diferentes superfícies; cumprimento das Boas Práticas de Fabrico	3	4	12	Disponibilização de mesas de apoio/trabalho dedicadas a cada tipo de artigo ou alérgeno e sua identificação; realização de higienizações intercalares e sinalização de superfícies e utensílios limpos; atualização da sequência de produção por forma a contemplar os panados e outros artigos em falta; formação e sensibilização dos colaboradores
I	Salsicha de ervas finas								Não aplicável					
	Salsicha fresca de porco													
	Salsicha com queijo													

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alérgenos	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Acondicionamento manual em cuvette	Roti com ananás e ameixa	X							Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por SULFITOS, GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento das boas práticas e regras de fabrico (PPRs e ITs)	2	4	8	Formação e sensibilização dos colaboradores; eventual registo de mudança de fardamento e EPIs entre produções com diferentes alérgenos; verificação da presença de alérgenos nos próprios operadores
	Roti de alheira			X					Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por SULFITOS, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO		2	4	8	
	Roti de farinha			X					Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por SULFITOS, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO		2	4	8	
	Popietes					X			Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por SULFITOS, GLÚTEN, AIPO, SOJA e OVO		2	4	8	
	Rolo de farinha			X					Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por SULFITOS, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO		2	4	8	
	Rolo de manteiga de alho e salsa			X		X			Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por SULFITOS, AIPO, SOJA e OVO		2	4	8	
	Rolo de queijo e espinafres			X		X			Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por SULFITOS, AIPO, SOJA e OVO		2	4	8	
	Rolo de queijo, bacon e cogumelos			X		X			Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por SULFITOS, AIPO, SOJA e OVO		2	4	8	
	Rolo de queijo e fiambre			X		X	X		Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por SULFITOS, AIPO e OVO		2	4	8	

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alérgenos	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Acondicionamento manual em cuvette	Espetada de porco	X							Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por SULFITOS, GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento das boas práticas e regras de fabrico (PPRs e ITs)	2	4	8	Formação e sensibilização dos colaboradores; eventual registo de mudança de fardamento e EPIs entre produções com diferentes alérgenos; verificação da presença de alérgenos nos próprios operadores
	Espetada de tâmaras e pimentos amarelo	X									2	4	8	
	Espetada de tâmaras e bacon	X									2	4	8	
	Espetada de chouriço		X						Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO		2	4	8	
	Churrasco de porco		X			X			Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por GLÚTEN, AIPO, SOJA e OVO		2	4	8	
	Panados de porco		X	X			X	X	Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por AIPO e LACTOSE		2	4	8	
	Salsicha de ervas finas		X						Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO		2	4	8	
	Salsicha fresca de porco		X			X			Acondicionamento manual do produto final em cuvette – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por GLÚTEN, AIPO, SOJA e OVO		2	4	8	

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alérgenos	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Acondicionamento manual em cuvete	Salsicha com queijo		X		X	X			Acondicionamento manual do produto final em cuvete – risco de contaminação cruzada veiculada por parte dos operadores (más práticas de laboração e fabrico) por GLÚTEN, SOJA e OVO	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento das boas práticas e regras de fabrico (PPRs e ITs)	2	4	8	Formação e sensibilização dos colaboradores; eventual registo de mudança de fardamento e EPIs entre produções com diferentes alérgenos; verificação da presença de alérgenos nos próprios operadores
Equipamento não exclusivo	Roti com ananás e ameixa	X							Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgenos com o produto final – risco de contaminação cruzada por SULFITOS, GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO; limpeza do equipamento com ar comprimido	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfecção obrigatória no final de produção	2	4	8	Validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgenos; os panados de porco são o último artigo a sofrer termoselagem
	Roti de alheira			X					Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgenos com o produto final – risco de contaminação cruzada por SULFITOS, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO; limpeza do equipamento com ar comprimido		2	4	8	
	Roti de farinha			X					Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgenos com o produto final – risco de contaminação cruzada por SULFITOS, GLÚTEN, AIPO, SOJA e OVO; limpeza do equipamento com ar comprimido		2	4	8	
	Popietes					X			Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgenos com o produto final – risco de contaminação cruzada por SULFITOS, GLÚTEN, AIPO, SOJA e OVO; limpeza do equipamento com ar comprimido		2	4	8	Verificação da presença de alérgenos no produto final posteriormente à produção de produto com alérgenos distintos – panados de porco ou rolos com <i>pellets</i> (LACTOSE) à superfície, por exemplo
	Rolo de farinha			X					Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgenos com o produto final – risco de contaminação cruzada por SULFITOS, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO; limpeza do equipamento com ar comprimido		2	4	8	

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas	
		Sem alérgénios	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo							
Equipamento não exclusivo	Mondini (termoselagem)	Rolo de manteiga de alho e salsa			X		X		Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgénios com o produto final – risco de contaminação cruzada por SULFITOS, AIPO, SOJA e OVO; limpeza do equipamento com ar comprimido	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatória no final de produção	2	4	8	Validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgénios; os panados de porco são o último artigo a sofrer termoselagem	
		Rolo de queijo e espinafres			X		X				2	4	8		
		Rolo de queijo, bacon e cogumelos			X		X				2	4	8		
		Rolo de queijo e fiambre				X		X	X		Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgénios com o produto final – risco de contaminação cruzada por SULFITOS, AIPO e OVO; limpeza do equipamento com ar comprimido	2	4		8
		Espetada de porco	X								Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgénios com o produto final – risco de contaminação cruzada por SULFITOS, GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO; Limpeza do equipamento com ar comprimido	2	4		8
		Espetada de tâmaras e pimento amarelo	X								2	4	8		
		Espetada de tâmaras e bacon	X								2	4	8		
		Espetada de chouriço		X							Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgénios com o produto final – risco de contaminação cruzada por GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO; limpeza do equipamento com ar comprimido	2	4		8
		Churrasco de porco		X			X				Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgénios com o produto final – risco de contaminação cruzada por GLÚTEN, AIPO, SOJA e OVO; limpeza do equipamento com ar comprimido	2	4		8

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alérgenos	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Mondini (termoselagem)								Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgenos com o produto final – risco de contaminação cruzada por AIPO e LACTOSE; limpeza do equipamento com ar comprimido	Cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção obrigatória no final de produção	2	4	8	Validação e verificação do Plano de Higiene dos equipamentos e da sua eficácia na remoção de alérgenos; os panados de porco são o último artigo a sofrer termoselagem
			X	X			X	X			2	4	8	
			X						Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgenos com o produto final – risco de contaminação cruzada por GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO; limpeza do equipamento com ar comprimido		2	4	8	
			X			X			Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgenos com o produto final – risco de contaminação cruzada por GLÚTEN, AIPO, SOJA e OVO; limpeza do equipamento com ar comprimido		2	4	8	
Equipamento não exclusivo	Detetor de metais e caixa de rejeição	X							Produto final completamente embalado e termoselado; Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – SULFITOS, GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO	Verificação de possíveis danos na embalagem; cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção diárias no final da produção	1	4	4	Embalagens com sinais de extravasamento de produto ou muito danificadas são alvo de rejeição; cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene com higienização completa da caixa
			X						Possível contacto das peças do equipamento contaminadas com diferentes alérgenos com o produto final – risco de contaminação cruzada por GLÚTEN, SOJA e OVO; limpeza do equipamento com ar comprimido		3	4	12	

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alergénios	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Detetor de metais e caixa de rejeição			X					Produto final completamente embalado e termoselado; Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – SULFITOS, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO	Verificação de possíveis danos na embalagem; cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção diárias no final da produção	1	4	4	Embalagens com sinais de extravasamento de produto ou muito danificadas são alvo de rejeição; cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene com higienização completa da caixa
				X					Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – SULFITOS, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO		1	4	4	
						X			Produto final completamente embalado e termoselado; Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – SULFITOS, GLÚTEN, AIPO, SOJA e OVO		1	4	4	
				X					Produto final completamente embalado e termoselado; Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – SULFITOS, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO		1	4	4	
				X		X			Produto final completamente embalado e termoselado;		1	4	4	
				X		X			Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – SULFITOS, AIPO, SOJA e OVO		1	4	4	
				X		X			Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – SULFITOS, AIPO, SOJA e OVO		1	4	4	
				X		X	X		Produto final completamente embalado e termoselado; Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – SULFITOS, AIPO e OVO		1	4	4	

Equipamento	Produto	Alergénios							Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
		Sem alérgenos	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo						
Equipamento não exclusivo	Detetor de metais e caixa de rejeição	Espetada fresca de porco	X						Produto final completamente embalado e termoselado; Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – SULFITOS, GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO	Verificação de possíveis danos na embalagem; cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção diárias no final da produção	1	4	4	Embalagens com sinais de extravasamento de produto ou muito danificadas são alvo de rejeição; cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene com higienização completa da caixa
		Espetada de tâmaras e pimento amarelo	X								1	4	4	
		Espetada de tâmaras e bacon	X								1	4	4	
		Espetada de chouriço		X					Produto final completamente embalado e termoselado; Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO		1	4	4	
		Churrasco de porco		X		X			Produto final completamente embalado e termoselado; Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – GLÚTEN, AIPO, SOJA e OVO		1	4	4	
		Panados de porco		X	X		X	X	Produto final completamente embalado e termoselado; Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – AIPO e LACTOSE		1	4	4	
		Salsicha de ervas finas		X					Produto final completamente embalado e termoselado; Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – GLÚTEN, AIPO, LACTOSE, SOJA e OVO		1	4	4	

	Equipamento	Produto	Alergénios						Descrição do perigo	Medidas de controlo implementadas	P	I	R	Medidas corretivas
			Sem alergénios	Sulfitos	Glúten	Aipo	Lactose	Soja	Ovo					
Equipamento não exclusivo	Detetor de metais e caixa de rejeição	Salsicha fresca de porco		X			X			Produto final completamente embalado e termoselado; Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – GLÚTEN, AIPO, SOJA e OVO	1	4	4	Embalagens com sinais de extravasamento de produto ou muito danificadas são alvo de rejeição; cumprimento da sequência de produção; cumprimento do Plano de Higiene referente aos equipamentos – lavagem e desinfeção diárias no final da produção
		Salsicha com queijo		X		X	X			Produto final completamente embalado e termoselado; Potencial contaminação cruzada por rompimento do filme da cuvete aquando queda desta na caixa de rejeição e posterior reembalamento – GLÚTEN, SOJA e OVO	1	4	4	

Anexo 5 – Mapa de lavagem das picadoras e misturadoras

1) Do artigo:		2) passar para:											
		Bovino					Suíno			B+S	Suíno		
		Preparado de carne picada	Almôndegas	Hambúrguer	Hambúrguer com bacon e chouriço	Hambúrguer com bacon e queijo	Hambúrguer	Almôndegas	Preparado de carne picada	Preparado de carne picada mista	Salsicha de ervas finas	Salsicha fresca	Salsicha com queijo
1) Do artigo:	Bovino	Preparado de carne picada											
		Almôndegas											
		Hambúrguer											
		Hambúrguer com bacon e chouriço											
		Hambúrguer com bacon e queijo											
	Suíno	Hambúrguer											
		Almôndegas											
		Preparado de carne picada											
	B+S	Preparado de carne picada mista											
	Suíno	Salsicha de ervas finas											
		Salsicha fresca											
		Salsicha com queijo											

B+S	Bovino e suíno
	Lavagem não necessária – pode produzir
	Lavagem necessária devido a espécie diferente
	Lavagem necessária devido à presença de alergénios diferentes
	Lavagem necessária devido à presença de espécie e alergénios diferentes